

GALILEO

RIVISTA DI INFORMAZIONE, ATTUALITÀ E CULTURA

centoventitré

Spedizione in abbonamento postale 45%, art. 2, comma 20/b, legge 662/96, Filiale di Padova. N. 123, Gennaio 2000. Anno XII. Copia omaggio. In caso di mancato recapito restituire a: Collegio degli Ingegneri, Piazza G. Salvemini 2, 35131 Padova. ISSN 1122-9160. Contiene IP e IR.



**un nuovo stadio
per Venezia**

2000



protezione
TERMICA ACUSTICA
ANTINCENDIO

la soluzione globale



eraclit
vince



eraclit-venier spa
portomarghera / venezia - via dell'elettricità 18
tel. 041929188 (10 linee) - fax 041921672
<http://www.eraclit.it> - e-mail: eraclit@tin.it

CATALOGO GENERALE ERACLIT

Tagliando per ricevere
la nuova documentazione gratuita
Ritagliare e spedire con il biglietto da visita

GALILEO 99

Anno XII

n. 123 • Gennaio 2000

Editore Collegio degli Ingegneri della Provincia di Padova, Piazza G. Salvemini 2, 35131 Padova, telefono e fax 0498 756 160 • **Direttore responsabile** Enzo Siviero • **Comitato di gestione** Paolo Mazzi, Giorgio Romaro, Giorgio Simioni, Attilio Siviero • **Responsabile per Ingegneri Padova** Rinaldo Pietrogrande • **Responsabile per la zona dell'Alta Padovana** Giorgio Simioni • **Comitato di redazione** Enrico Albertoni, Barbara Boaretto, Lucio Bonafede, Gian Luigi Burlini, Luigi Casalucci, Guido Cassella, Giorgio Clemente, Paolo Faccio, Roberto Gori, Giuliano Marella, Guglielmo Monti, Franco Posocco, Giancarlo Ravagnan, Giorgia Roviario, Alfredo Schiavo • **Relazioni esterne e diffusione** Giorgia Roviario tel. 049 656 706 • **Pubblicità, impaginazione, redazione** Queen's Srl, Piazzetta di Palazzo Zabarella, Via Zabarella 14 int. 6, 35121 Padova, telefono 0498 759 328, 0329 8120467, fax 0498 782 470, e-mail redazione.galileo@libero.it • **Stampa** La Photograph, Via L. da Zara 8, 35020 Albignasego, Pd, telefono 0498 625 690, fax 0498 62569 • **Copertina** Progetto per il nuovo stadio di Venezia • **Autorizzazione** Tribunale di Padova n. 1118 del 15 marzo 1989 • **Specdizione** in abbonamento postale 45%, art. 2, comma 20/b, legge 662/96, Filiale di Padova • **ISSN** 1122-9160 • **Avvertenze** La Direzione non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati da informazioni errate. Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano in alcun modo né l'editore né la redazione • **Tutela della privacy** Qualora siano allegati alla rivista, o in essa contenuti, questionari oppure cartoline commerciali, si rende noto che i dati trasmessi verranno impiegati a scopo di indagine di mercato e di contatto commerciale, ex D.L. 123/97. Si informano gli abbonati che il loro indirizzo potrà essere impiegato anche per l'inoltro di altre riviste o di proposte commerciali. È diritto dell'interessato richiedere la cancellazione o la rettifica, ai sensi della L. 675/96.

L'«ARTE DEL COSTRUIRE» ESPRESSIONE IGNORATA DALLA LEGGE MERLONI

Enzo Siviero

2

UNA PANORAMICA INTRODUTTIVA SULLA RACCOLTA E SUL RECUPERO DELLA PLASTICA

Marco Spinello, Filippo Squarcina

A cura di Paolo Monteforte

4

FONOLOGIA. OSSERVAZIONI E CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA MUSICALE TONALE: ESISTE UNA SENSIBILITÀ «MATEMATICA» ALL'ASCOLTO?

Roberto Furlan

6

SARÀ ANCHE UNO STADIO

Franco Bacciolo

12



Lettere al Direttore SULL'ORTO BOTANICO DI PADOVA

14

IL COLORE NEL RECUPERO DEI CENTRI STORICI ESPERIENZE E PROSPETTIVE

A cura di Giorgia Roviario

22

Orfeo Minore D'AVVERO IRRECUPERABILE?

A cura di Rinaldo Pietrogrande

23

QUOTA ASSOCIATIVA PER IL 2000

Sono aperte le iscrizioni al Collegio per il 2000. Il versamento della quota associativa – rimasta invariata a 50.000 lire – può essere effettuato tramite il bollettino di c/c postale inviato col numero precedente di



Galileo o direttamente in Segreteria nei giorni di lunedì, martedì, mercoledì e venerdì, dalle 11 alle 12 e dalle 17.30 alle 19.30, e nel giorno di giovedì, dalle 10.30 alle 12.30.

Ricordiamo che l'iscrizione al Collegio offre la possibilità di usufruire di agevolazioni, tra cui l'abbonamento a *Legislazione tecnica* a speciali condizioni.

Invitiamo inoltre i Colleghi a compilare o aggiornare la scheda di adesione in modo da consentirci di informarli delle iniziative che riguardano i loro specifici campi di interesse.

Il Segretario
Luigi Casalucci

L'«ARTE DEL COSTRUIRE»

ESPRESSIONE IGNORATA DALLA LEGGE MERLONI

M

olti sono i guasti provocati da una legge sui lavori pubblici pensata più per impedire qualche «vero» o «supposto» arbitrio piuttosto che a facilitare il normale decorso della grandissima parte degli appalti.

Ne è lampante esempio (tristemente noto anche agli amministratori) l'iter procedurale che si è allungato oltre il tollerabile con un faticosissimo (e onerosissimo per la collettività) impegno dei funzionari. A questo si aggiunge una rigidità di sistema che impone ai progettisti una preveggenza quasi «divina» nel livello di approfondimento dei progetti esecutivi, anche quando ampiamente manifeste sono talvolta le incertezze legate alle situazioni dei luoghi (si pensi a titolo esemplificativo al cantiere di restauro o agli interventi stradali in presenza di sottoservizi). Cosicché il livello di contenzioso si è ampliato a dismisura, e la maggior attenzione degli addetti ai lavori è volta più allo scarico di responsabilità verso gli altri che alla miglior riuscita dell'opera intrapresa.

Più che di «arte del costruire» sembra trattarsi di «arte del contendere».

Ma altri sono gli aspetti distorcenti su cui il legislatore (forse un po' frettoloso, ma sicuramente poco informato della realtà professionale italiana) ha inopinatamente agito. Ci si riferisce alle cosiddette gare di progettazione per le quali la qualità dell'offerta è meramente basata su aspetti quantitativi di *curricula* e organizzazioni di studio pressoché ignoti alla tradizione italiana.

Se per ottenere incarichi significativi vale pressoché esclusivamente il numero di opere progettate e il numero di dipendenti dello studio, non resta che trasferire armi e bagagli nei paesi dove da oltre un secolo operano le «società di ingegneria» che hanno progettato quasi tutto avendo migliaia di dipendenti.

A loro saranno affidati tutti gli incarichi di entità superiore a 200.000 Ecu (poco meno di 400.000.000 milioni di lire).

Per i professionisti con organizzazioni medio piccole che puntano sulla qualità dei progetti mettendovi ingegno e cultura, lo spazio si è dunque drasticamente ridotto. Per essi vale solo la ricerca, quasi disperata di associazioni più o meno fantomatiche con grandi gruppi, pronti a «vendere» il loro *status* (*curriculum* e organizzazione) al migliore offerente.

L'«arte del progettare» si assoggetta all'«arte del mercanteggiare» e gli esempi di questo tipo ormai sono quasi la norma.

Una piccola nota a margine. Quest'estate il Comune di Venezia è stato costretto a procedere a una gara per affidare la progettazione definitiva ed esecutiva del quarto ponte sul Canal Grande, il cui progetto preliminare era stato redatto da Santiago Calatrava. Pur con qualche difficoltà, la gara è stata fortunatamente vinta dallo stesso Calatrava. Ma dico, dov'è il rispetto dell'ingegno tecnico se anche un artista di chiara fama come Calatrava deve conquistarsi il diritto di completare la sua opera?

Suvvia, si ponga mano al più presto a questa legge, prima che i danni che sta producendo assumano proporzioni assurde.

Un sano ritorno al passato è quel che ci vuole. Basterebbe ridare validità al vecchio regolamento n. 350 emanato nel 1895, la cui efficacia sarebbe ancora eccellente se fosse stato applicato con quel rigore morale che purtroppo negli ultimi decenni è in gran parte mancato. •



resolve



NOTIFIER ITALIA

20097 S. Donato Milanese (MI) - Via Grandi, 22
Tel. 02 51897.1 (ISDN) - Fax 02 51897.30
E-mail: notifier-italia@interbusiness.it - www.notifier.it



Marco Spinello
Filippo Squarcina
Gruppo Ambiente

UNA PANORAMICA INTRODUTTIVA SULLA RACCOLTA E SUL RECUPERO DELLA PLASTICA

GRUPPO AMBIENTE

del Collegio degli Ingegneri

OSSERVATORIO PLASTICA RICICLATA

L'Osservatorio plastica riciclata è un gruppo di studio costituito in seno al Gruppo Ambiente del Collegio con l'obiettivo di analizzare e caratterizzare compiutamente le varie fasi del processo di riciclaggio, compresa quella fondamentale di ottenimento del prodotto finale. Saranno promossi incontri periodici, organizzate specifiche conferenze o dibattiti con esperti del settore sugli argomenti che possono avere una maggior valenza nell'ambito professionale o sociale. Si desidera iniziare con il presente un ciclo di articoli mirati di volta in volta all'approfondimento di uno o più aspetti legati al riciclaggio della plastica.

Paolo Monteforte

1. Il background legislativo in Italia

Come già per altri settori legati alla tutela ambientale, anche il settore del riciclaggio della plastica ha ricevuto un notevole contributo a livello legislativo e normativo dal Decreto Legislativo 22/97, l'ormai famoso «Decreto Ronchi». Partendo dal presupposto che «il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di materia prima debbono essere considerati preferibili rispetto alle altre forme di recupero», esso incentiva e fissa degli obiettivi molto precisi alla raccolta differenziata: entro il 2003 il 35% degli RSU deve essere raccolto separatamente.

Attualmente la raccolta differenziata riguarda il 10% degli RSU prodotti, vale a dire 2,7 milioni di tonnellate su un totale di 27 milioni. La plastica entra in tale ambito essenzialmente come materiale utilizzato per produrre imballaggi. Il Decreto prevede infatti la costituzione di un apposito consorzio tra produttori ed utilizzatori, detto Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI), cui affida «la gestione di tutti gli imballaggi immessi sul mercato nazionale e di tutti i rifiuti di imballaggio derivanti dal loro impiego, utilizzati o prodotti da industrie, esercizi commerciali, uffici, negozi, servizi, nuclei domestici» al fine di «prevenirne e ridurre l'impatto sull'ambiente ed assicurare un elevato livello di tutela dell'ambiente, sia per garantire il funzionamento del mercato e prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi, nonché distorsioni e restrizioni alla concorrenza». Una funzione fondamentale per il mantenimento del sistema di raccolta differenziata che il CONAI deve svolgere è quella di ripartizione «tra i produttori e gli utilizzatori dei costi della raccolta differenziata, del riciclaggio e del recupero dei rifiuti di imballaggi». Risale a tal proposito ai primi di luglio la firma dell'accordo con l'Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI) in cui vengono definiti sostanzialmente i corrispettivi che saranno riconosciuti ai Comuni o, in loro vece, ai gestori dei servizi di raccolta incaricati per ogni chilogrammo di imballaggi raccolti e consegnati al CONAI, ivi compresa la plastica. Tale accordo dà un notevole contributo ed impulso a tutto il settore del riciclaggio e, per la plastica in particolare, rappresenta sicuramente un notevole stimolo al recupero, dato che permette di coprire almeno in parte gli alti costi che si devono affrontare per ottenere un prodotto riciclato di qualità e rispondente alle esigenze richieste dal mercato.

2. Un po' di numeri

In Italia si producono oltre cento milioni di tonnellate di rifiuti in un anno, 27 milioni sono rifiuti solidi urbani (RSU) ovvero circa 460 kg di RSU per ogni abitante. Di questi la plastica rappresenta il 10%, cioè ben 2,7 milioni di tonnellate l'anno.

Secondo i dati pubblicati dall'Associazione Europea dei Produttori di Materie Plastiche (APME) in Italia fra il 1996 e il 1997 delle 5.357.000 tonnellate di materie plastiche consumate, 750.000 tonnellate, il 14%, sono state riciclate. Nel 1996 solo 15.000 t di bottiglie e flaconi di plastica sono state avviate a recupero energetico.

A livello europeo, nello stesso periodo, la percentuale di recupero si è mantenuta al 25% (17.504.000 tonnellate); oltre 2,5 milioni di tonnellate di rifiuti plastici (15%) sono stati trasformati in energia.



3. La raccolta e la selezione della plastica negli RSU

Il recupero delle materie plastiche presenti nei rifiuti solidi urbani può avvenire in due modi: raccolta differenziata a monte oppure selezione dei rifiuti a valle della raccolta.

La raccolta differenziata a monte è normalmente effettuata tramite contenitore stradale dedicato o multimateriale; si raccolgono plastiche disomogenee, con quantitativi molto bassi per contenitore, considerati i pesi specifici in gioco (di solito gli imballaggi più voluminosi come le bottiglie vengono introdotti senza alcuna riduzione di volume ed una bottiglia di PET da due litri pesa mediamente dai 30 ai 50 grammi completa di tappo ed etichetta!). Un altro sistema di raccolta a monte è il "porta a porta" che richiede molta manodopera e la piena collaborazione dei cittadini, ma che permette ottime rese di raccolta. In ogni caso è richiesta una selezione del prodotto raccolto, perché in qualsiasi caso, nonostante la buona volontà che può metterci il cittadino, la mescolanza di polimeri diversi è troppo elevata per soddisfare gli elevati standard richiesti per il riciclaggio monomateriale.

La separazione a valle consiste nel raccogliere il rifiuto tal quale e trasportarlo presso un impianto attrezzato per la separazione.

4. I prodotti

Spesso ci si chiede cosa è prodotto con la plastica riciclata, la risposta non è unica. Se, grazie a specifici trattamenti, si è riusciti ad ottenere un prodotto di qualità (costituito da un solo polimero e con pochissime impurezze), esso può essere impiegato per ottenere prodotti molto simili a quelli realizzati con materiale vergine. Ad esempio con il politene (PE) ricavato dal riciclaggio dei sacchi o dei film da imballaggio industriale si ricavano i sacchi della spazzatura. Nel caso del politene tereftalato (PET) l'impiego più comune è l'ottenimento di fibra sintetica (il "pile") per la realizzazione di capi di abbigliamento o coperte. I vasetti per piantine sono un altro esempio. Esistono inoltre altre applicazioni in cui il materiale riciclato è addizionato in percentuali variabili a quello vergine, come per esempio nell'ottenimento delle cassette per la frutta od altri contenitori in genere. La plastica di scarsa qualità può essere recuperata come combustibile per produrre energia.

5. Conclusioni

Il recupero e riciclaggio delle materie plastiche è sicuramente una necessità per la nostra società dove la crescita dei consumi ha portato ad un'eccessiva produzione di rifiuti.

Per dare piena attuazione al D.Lgs. 22/97 che impone degli obiettivi quantitativi, occorre che le materie plastiche post-consumo siano processabili – vale a dire trasformabili – su macchinario correntemente usato per tipi «vergine», senza investimenti aggiuntivi per l'industria. Per fare ciò si deve garantire la qualità della raccolta differenziata, privilegiando la raccolta di scarti recuperabili in maniera economica. Corretta è quindi l'impostazione del CO-NAI che prevede un corrispettivo ai Comuni superiore per la plastica con minori impurezze. Si riserva inoltre di respingere il conferimento di plastiche con oltre il 24% di frazioni estranee.

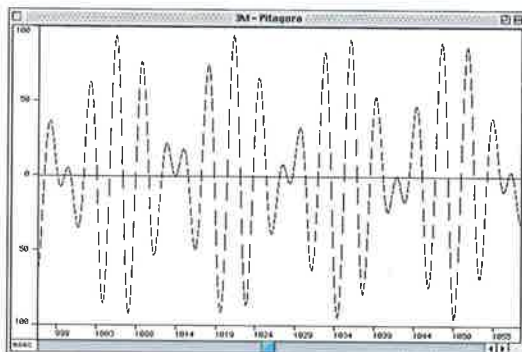
Il tema del prossimo articolo sarà il recupero energetico della plastica, procedimento molto utilizzato negli altri paesi europei come indicato precedentemente.



Roberto Furlan
Gruppo Ambiente

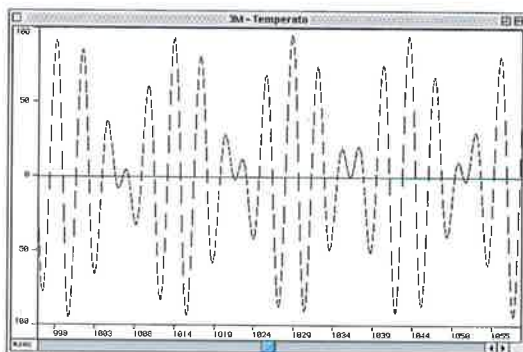
FONOLOGIA

OSSERVAZIONI E CONSIDERAZIONI
SUL SISTEMA MUSICALE TONALE:
ESISTE UNA SENSIBILITÀ
«MATEMATICA» NELL'ASCOLTO?



1. Campione relativo all'intervallo di Terza maggiore secondo Pitagora.

2. Lo stesso campione secondo il Temperamento di Werckmeister.



Come interpretare le illustrazioni

Viene riportato un campione di circa 60ms estratto da ognuno dei bicordi di Terza e Sesta maggiore generati con pure frequenze sinusoidali determinate in base alla tre teorie; per ragioni di spazio non sarebbe stato possibile visualizzare l'intero sviluppo del bicordo e dei relativi battimenti, ma i campioni scelti consentono di cogliere facilmente la diversa natura dei battimenti stessi nei bicordi generati con i tre sistemi. Va precisato che in tutti i tre casi l'andamento dei battimenti non è stazionario, ma a differenza di quanto accade con la teoria di Pitagora e con quella di Werckmeister, l'evoluzione temporale dei battimenti prodotti con la teoria zarliniana ha un periodo ben più lungo della durata tipica di un suono musicale. Per meglio comprendere cosa si intende per «regolarità» è opportuno osservare attentamente come le sinusoidi di ampiezza minore si alternano a quelle di ampiezza maggiore.

Un po' di storia

Per trovare i primi documenti riguardanti la teoria della generazione dei suoni musicali si deve risalire a Pitagora e alla sua Scuola. Risale infatti a quell'epoca la ricerca di una descrizione matematica della natura e delle arti in genere, basata sul numero e sulla ricerca di relazioni semplici tra i numeri con le quali descrivere l'Universo. Bisogna ricordare che ai tempi di Pitagora (e fino a tutto il XVI secolo) la scrittura musicale era concepita in forma monodica, con una sola linea melodica generalmente eseguita all'Unisono o all'Ottava da uno o più strumenti semplici a corda o a fiato. La musica trovava spazio nelle celebrazioni e nella rappresentazioni teatrali, anche se in una forma neanche lontanamente paragonabile a quella che conosciamo oggi. In quel tempo, la scrittura musicale si articolava tra quattro suoni (la *tetractys*) ordinati in modo discendente secondo determinate sequenze di intervalli (i modi) e comunque tali che l'intervallo tra i due suoni estremi corrispondesse ad un rapporto di 4/3 tra le lunghezze delle corde usate per produrli. In altre parole, fissata l'estensione (molto limitata per la verità), la sequenza dei suoni intermedi poteva variare in modo da conferire un certo «carattere» all'accompagnamento musicale.

La Teoria Pitagorica

Nell'ottica di una generale necessità di descrivere tutto in termini numerici, Pitagora stabilì che i suoni «consonanti», ovvero quelli in grado di produrre sequenze gradevoli all'orecchio, erano solo quelli prodotti suddividendo la corda vibrante in parti proporzionali ai primi quattro numeri naturali; i tre intervalli così ottenibili erano chiamati Diapason, Diapente, Diatessaron e potrebbero essere assimilati a quelli che oggi si chiamano Ottava, Quinta e Quarta. Appare evidente che un tale schema non consentiva grandi sviluppi di scrittura, ma nonostante ciò tale teoria musicale sopravvisse (complice l'oscurantismo medievale) fino al Rinascimento senza significative modifiche al suo impianto di base.

La nascita dell'Armonia

Nel 1500 riesce ad affermarsi (complice la liberalità della Scuola Veneta) un nuovo modo di concepire la struttura musicale: l'Armonia, ovvero l'arte di produrre suoni simultanei in maniera gradevole all'ascolto. È con lo sviluppo di questa tecnica che emergono i limiti della teoria pitagorica: i suoni della *tetractys*, riprodotti simultaneamente a coppie non sono consonanti e inoltre la stessa teoria pitagorica non riesce a generare gli intervalli di terza e di sesta che invece si erano ben presto affermati nella pratica musicale dell'*ars nova*.

In questo panorama emerge la figura di Gioseffo Zarlin da Chioggia (1517-1590), musicista e teorico musicale che, partendo dalla teoria pitagorica, perfeziona il meccanismo generatore dei suoni portando da quattro a sei i numeri sonori ed elaborando un elegante metodo geometrico-matematico per produrre tutta la serie completa degli intervalli consonanti e quindi l'intera scala musicale.

Non è questa la sede per un esame approfondito della teoria zarliniana, ma alcune considerazioni sono a questo punto opportune: 1) la base della teoria è matematica, ma il giudizio di consonanza o dissonanza è formulato «ad orecchio»; 2) il numero di intervalli (e quindi

di suoni) in cui si può dividere l'Ottava seguendo la teoria zarliniana è di gran lunga superiore a quello ormai canonico di dodici semitoni proporzionali. Le conseguenze della seconda considerazione non tardarono a farsi sentire al seguito dell'evoluzione della scrittura musicale: una tale varietà di note risultava difficile da leggere e da eseguire (pensate alla tastiera di un pianoforte con più di una ventina di tasti tra un Do e l'altro) soprattutto quando l'organico cominciava a comprendere strumenti a corda e a fiato oltre alle voci.

Il Temperamento degli Strumenti

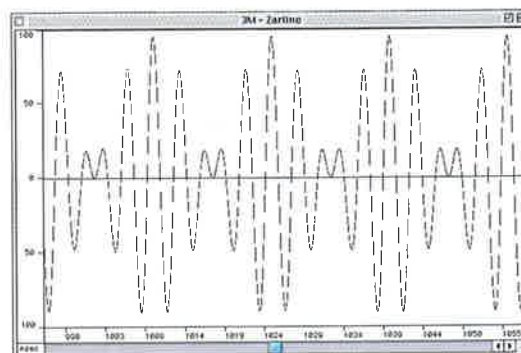
Gioseffo Zarlino comprese ben presto che per consentire il pieno sviluppo della polifonia era necessario semplificare la scala musicale pur mantenendo la consonanza degli intervalli, specialmente quelli di Terza e di Sesta Maggiore, essenziali per lo sviluppo delle modulazioni e già in uso nella pratica del tempo per il raddoppio delle voci. Il temperamento zarliniano si basa sull'equalizzazione delle Quinte generatrici, ovvero sull'aumento o la diminuzione degli intervalli di Quinta rispetto alla loro ampiezza naturale; con tale procedimento si arriva a diciannove tasti per Ottava, apparentemente tanti, ma sufficienti a permettere la modulazione dei tre generi: diatonico, cromatico ed enarmonico, tenuto conto che «in natura» le Quinte ascendenti sono diverse da quelle discendenti e che a quel tempo la naturalezza della generazione sonora era considerata essenziale.

La successiva e definitiva semplificazione del sistema temperato venne introdotta da A. Werkmeister (Lipsia, 1645-1706) con la suddivisione dell'Ottava in dodici parti proporzionali; in base a questo principio, ciascun suono della scala musicale può essere generato partendo dal tono fondamentale (ad es. il LA4 a 440Hz) moltiplicando la sua frequenza per la ragione della progressione geometrica (1,05946) tante volte quanti sono i semitoni dell'intervallo considerato. È questa la teoria oggi materializzata nella tastiera del pianoforte e che J.S. Bach esemplificò mirabilmente nel *Clavicembalo ben temperato*.

Esperimenti sulla generazione della Terza e della Sesta Maggiore

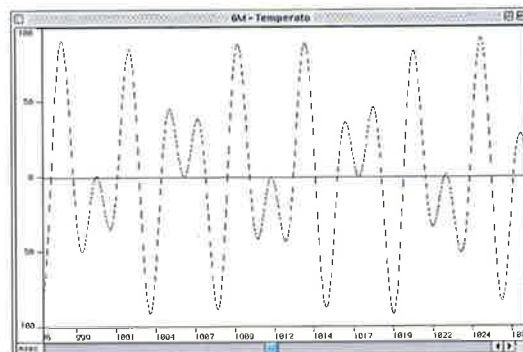
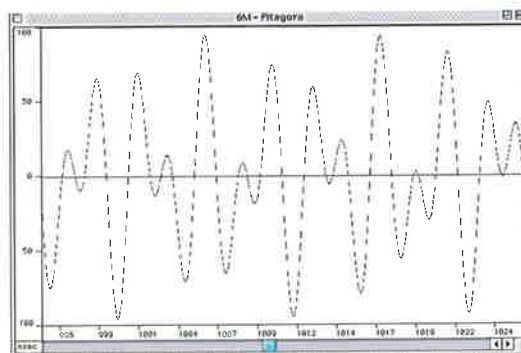
Forti delle sintetiche e volutamente semplificate note esposte nei capitoli precedenti, possiamo ora esaminare i risultati ottenuti da alcuni semplici esperimenti condotti presso il mio Studio e mirati in un primo tempo a una semplice riproduzione dei due intervalli di Terza e Sesta Maggiore facendo uso dei tre sistemi: Pitagorico, Zarliniano e Temperato. Detti esperimenti sono stati condotti con la collaborazione del professor Loris Tiozzo, autore del libro *Gioseffo Zarlino - Teorico Musicale*, Veneta Editrice (1992), ove quanto detto sin qui è ben più degnamente sviluppato ed esposto.

L'attrezzatura utilizzata per le prove è relativamente semplice: un computer Apple PWM-G3 equipaggiato con diffusori acustici e con un software per la produzione e l'analisi del suono in grado di utilizzare fino a dieci generatori di onde sinusoidali, triangolari e quadre impostandone la frequenza con una risoluzione pari a un cent (centesimo di semitono); caratteristica fondamentale del sistema è la capacità di visualizzare e memorizzare la forma d'onda dei segnali ottenuti su una scala temporale suddivisa in millisecondi.



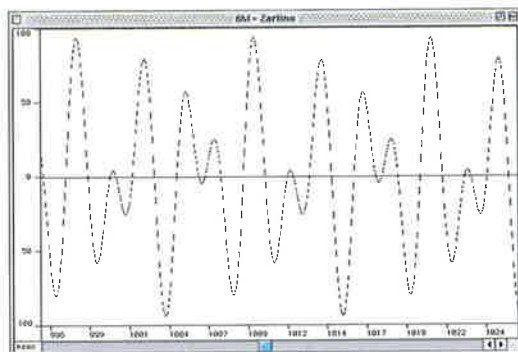
3. Lo stesso campione secondo G. Zarlino.

4. Campione relativo all'intervallo di Sesta maggiore secondo Pitagora.



5. Lo stesso campione secondo il Temperamento di Werckmeister.

6. Lo stesso campione secondo G. Zarlino.



Con l'ausilio delle tabelle delle frequenze elaborate dal prof. Tiozzo si sono impostati i suoni necessari alla generazione dei bicordi e si sono successivamente sovrapposti per un tempo di tre secondi, ottenendo i risultati che vengono proposti nelle illustrazioni. Bisogna riconoscere che le sinusoidi sono sicuramente comode per condurre esperimenti, ma musicalmente hanno ben poco da dire; in ogni caso, la migliore consonanza dei bicordi zarliniani rispetto a quelli pitagorici ed a quelli temperati appare senz'altro udibile anche da orecchie non particolarmente fini. Se, infatti, le scale musicali prodotte con i tre sistemi non appaiono udibilmente diverse fra di loro (le differenze di pochi hertz esistenti tra i suoni omologhi delle tre scale sono apprezzabili solo da orecchie particolarmente allenate), i bicordi di Terza e Sesta maggiore risultano aspri nella scala pitagorica e molto più morbidi nella scala zarliniana.

La vera sorpresa si rivela però quando si osservano le forme d'onda generate dal battimento dei due suoni formanti il bicordo. Le figure riportate in questo articolo dicono più di tante parole: l'involuppo dei battimenti nel bicordo zarliniano ha una regolarità estrema, assolutamente non riscontrabile nell'analogo involuppo prodotto con le altre due teorie.

La regolarità e la semplicità della funzione matematica trovano riscontro in una migliore «consonanza» facilmente udita dall'orecchio. Questo potrebbe essere un elemento interessante per lo studio dei meccanismi attraverso i quali il cervello elabora i segnali che gli arrivano da quei due (mediocri) trasduttori che sono le orecchie e potrebbe anche essere un'ipotesi di lavoro per spiegare ciò che accade nell'esperienza comune di ascolto: provate a ricordare un brano musicale od una canzone che avete ascoltato in automobile alla radio, o magari in casa con un vecchio giradischi; nella reale situazione di ascolto erano sicuramente presenti rumori ed altri disturbi che ora nel ricordo non ci sono più, non solo, ma nel ricordo i suoni sembrano di qualità migliore rispetto a quella della sorgente e la voce del vostro cantante preferito ha proprio tutte quelle caratteristiche timbriche che ve la fanno amare, anche se in realtà l'avete ascoltata con un apparecchio incapace di superare i 10-15 kHz di banda audio con il 10% di distorsione armonica.

Se il nostro sistema uditivo possiede davvero questa ipotetica «sensibilità matematica» di ascolto, la capacità di elaborare suoni degradati ricostruendone la natura originaria non dovrebbe essere difficile da spiegare, ma... non corriamo troppo.

Qualche considerazione sulla musica «moderna»

È comunemente accettato il fatto che il sistema musicale vigente da Bach in poi sia quello Temperato, ma è veramente così? Facciamo qualche esempio:

- i cantanti e gli strumenti ad arco non hanno i tasti, quindi non sono «temperati» e l'intonazione degli intervalli viene fatta «ad orecchio»; pertanto c'è da supporre che detti intervalli siano «naturali» (o zarliniani) piuttosto che «temperati»;
- gli strumenti a fiato generano i suoni armonici, la cui sequenza segue la teoria zarliniana e non quella del temperamento;
- un accordatore di pianoforti (strumenti temperati per antonomasia), se non vuole essere cacciato subito, si presenta al concerto munito del solo diapason a 440Hz e degli attrezzi per accordare; intonato perfettamente il LA4, procede per Quinte all'accordatura dell'intera tastiera, tali Quinte sono ovviamente «naturali» e non temperate essendo generate dal sistema uditivo dell'accordatore medesimo.

Nella realtà dei fatti, dunque, il sistema temperato è utilizzato solo per la scrittura della musica; la sua esecuzione non può invece che seguire il sistema naturale opportunamente temperato da Zarlino.

Spesso si è detto che con dodici suoni inquadrati in uno schema tonale le possibilità di scrivere musica sono limitate e anzi il concetto di tonalità andrebbe superato.

Nel recente passato sono state fatte diverse esperienze di scrittura «enarmonica», ma con un interesse limitato allo studio e alla ricerca. Al contrario, in molte produzioni di musica leggera, le regole classiche dell'armonia (e non solo quelle) sono spesso superate e un certo effetto emozionale viene comunque ottenuto. È un tema di sicuro interesse che merita di essere approfondito. •

INQUINAMENTO ACUSTICO NEI LOCALI DI PUBBLICO SPETTACOLO

UN CONVEGNO A CURA DEL GRUPPO **AMBIENTE** DEL COLLEGIO DEGLI INGEGNERI DI PADOVA

Desidero essere informato su data e luogo del convegno

Nome **Cognome**

Professione

Telefono **Fax**

FOTOCOPIARE E SPEDIRE VIA FAX ALLA SEGRETERIA DEL COLLEGIO 0498 756 160



Economia della Cultura **RESTAURO 2000**

*Salone internazionale dell'arte
del Restauro e della Conservazione
dei Beni Culturali e Ambientali*

VII Edizione
FerraraFiere 24 - 27 Marzo

orario 10.00 - 18.30

lunedì 10.00 - 17.00

con il patrocinio di

**Presidenza del Consiglio dei Ministri
Ministero per i Beni e le Attività Culturali**

in collaborazione con

Istituto Beni Culturali della Regione Emilia-Romagna

IMPRESE, PRODOTTI, TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE, VALORIZZAZIONE E RESTAURO DEI BENI CULTURALI •
RILEVAMENTO E DIAGNOSTICA • ARCHEOLOGIA • MUSEI, GALLERIE, BIBLIOTECHE, ARCHIVI • SICUREZZA • EDITORIA •
ATTREZZATURE E SERVIZI MUSEALI • BENI AMBIENTALI • CENTRI DI RICERCA E CATALOGAZIONE • ISTITUTI ED ENTI DI
FORMAZIONE PROFESSIONALE • ISTITUTI DI CREDITO E FONDAZIONI PER L'ARTE • TURISMO E BENI CULTURALI

Segreteria organizzativa ACROPOLI s.r.l. • C.P. 39 • 40050 Fano • Centergross (BO) • tel. 051/6646832 • fax 051/864313
Internet: www.restauro2000.it • E-mail: restauro2000@mail.intervision.it

DALL' ACCIAIO INOSSIDABILE



AL TITANIO

LA PIÙ COMPLETA GAMMA DI PRODUZIONE

ACCIAIO INOSSIDABILE
LEGHE DI NICHEL
TITANIO

BILLETTE
BARRE
VERGELLA
FILO
TONDO PER CEMENTO ARMATO



ACCIAIERIE VALBRUNA

Viale della Scienza, 25 - 36100 Vicenza (Italy) - Tel. +39/0444/968211 - Fax +39/0444/963836





Camera di Commercio Industria
Artigianato e Agricoltura Bergamo

ENTE
FIERA

PROMOBERG

NOTIFICAZIONE 12/97
Autorizzazione del Comune di Bergamo n. 110366-2 del 24/05/1998

EDIL 2000

14^a
EDIZIONE

ORARI:
venerdì e lunedì
ore 10-19
sabato e domenica
ore 9-19

INFO: 035 41.20.331
promobg@promoberg.it
www.promoberg.it

BERGAMO
AREA CELADINA

dal 25 al 28
FEBBRAIO 2000

**UOMINI E MACCHINE
PER L'EDILIZIA DEL
TERZO MILLENNIO**

ascom
BERGAMO



SARÀ, ANCHE, UNO STADIO

Stanno per iniziare i lavori per lo stadio di Venezia che sorgerà a Tessera, di fronte all'aeroporto e ad una delle nuove porte di accesso alla città. Lo stadio, da 30 mila spettatori, fruirà di una copertura mobile (prima in Italia) e darà spazio ad attività di ogni genere pensate già al momento della progettazione.

Il primo approccio tangibile è dell'autunno 1992. Ma la prima promessa ufficiale fatta ai veneziani risale al 1961. Ha, perciò, quasi quarant'anni il concepimento del nuovo stadio destinato alla gente della Laguna.

Nel '61 il Venezia Calcio ritornava, dopo una dozzina d'anni, in Serie A e il, già allora, vecchio «Pier Luigi Penzo» nell'isola di S. Elena mostrava tutte le sue carenze. Promessa inaspettata, quella del giorno della promozione, fatta dal sindaco Favaretto Fisca alle migliaia di tifosi. E promessa disattesa da lui e da tanti altri suoi successori. L'impianto doveva sorgere in Terraferma, la delicatezza della città storica non poteva farsene carico. E, praticamente, nessuno mai obiettò nulla sulla futura sede. Solo che il generale consenso sull'ubicazione fu il solo consenso che segnò i trent'anni successivi.

Poi, all'inizio degli anni Novanta e complice il ritorno in auge del calcio veneziano, il discorso ha ripreso a farsi serio. Il Penzo era un rudere (c'era stata persino una tromba d'aria nel 1970 a spazzare via tribune posticce e coperture) e, per ospitare la riconquistata Serie B, il Comune dovette raggranellare una decina di miliardi da mettere nelle mani di Fiat Engineering che, a sua volta, rigenerò tribune e manto erboso.

Contemporaneamente la grande casa torinese si aggiudicò una mini asta per progettare il famoso nuovo grande stadio. Dove? A Tessera, ormai zona indiscutibilmente deputata a diventare anche zona di sport.

descrizione	numero	posti	m ²	tempi
Manifestazioni annue programmate	100			
Aree non dedicate ad attività agonistica			20.000	
Totale spettatori		30.000		
Posti in tribuna d'onore		335		
Posti distinti		18.300		
Posti curva		11.000		
Palchi	23			
Posti giornalisti		120		
Bar per spettatori	8			
Parcheggi riservati VIP	80			
Spogliatoi atleti	4			
Spogliatoi arbitri	2			
Palestre di riscaldamento	2			
Locali antidoping	1			
Locali infermeria	1			
Centro stampa ed interviste	1			
Ristorante self service per il dopopartita	1	280		
Show Room per sponsor	1			
Foyer - Reception	1			
Tabelloni elettronici	2			
Ascensori	8			
Parcheggi autovetture		4.100		
Parcheggi pullman e autobus di linea		80		
Campi esterni di allenamento	2	300+900		
Spogliatoi atleti campi esterni	4			
Spogliatoi arbitri campi esterni	1			
Camerini, spogliatoi, cucine ecc. per artisti			250	
Attività fieristica			11.000	
Uffici Soc. Marco Polo SpA			500	
Uffici Calcio Venezia			700	
Centro Congressi - Auditorium		340	2.200	
Sale riunioni	7			
Centro Sportivo (fitness, c.po basket, calcetto ecc.)			2.200	
Ristorante-Pizzeria-Sala banchetti		80+300+200	2.100	
Show Room e attività commerciali			7.800	
Foresteria squadre giovanili Calcio Venezia	21 camere+sale	42	2.100	
Appartamento custode			100	
Appartamento presidente			100	
Uffici open-space			2.300	
Sponsor principali (già esistenti 2, uno è B. Antonveneta)	4			
Sponsor per attività merceologica (già esistenti 4)	10			
Tempi necessari per la realizzazione				20 mesi
Deroga concessa per utilizzo vecchio Stadio Penzo				24 mesi
Tempo necessario per chiudere o aprire la copertura mobile				45 minuti



IL NUOVO STADIO DI VENEZIA

Committenza **Marco Polo SpA**

Capo Progetto Coord. e Dir. Lavori **Ing. Carlo Filipuzzi - Interstudio - Udine**

Appaltatore **Mazzi - Impresa Generale Costruzioni SpA - Verona**

Progetto **ARTECO - Verona - Architetti Luigi Calcagni, Luciano Cenna, Maurizio Zerbato**

Progetto Strutture di Copertura **Prof. Ing. Massimo Majowiecki - Bologna**

Lo Studio dell'Urbanista Giorgio Lombardi fu incaricato di predisporre il master plan e Gunnar Birkerts di progettare l'impianto. E qui cominciarono gli inciampi. C'era veramente la volontà di fare? Gli amministratori credevano veramente che quella fosse una strada da perseguire? L'alibi per insabbiare il tutto fu presto trovato. Troppa l'enfasi progettuale, troppo estesi i volumi, troppi i costi.

Di quale colpa si era macchiato l'architetto scandinavo? Di aver dichiarato che, se era proprio impossibile portare lo stadio dentro a Venezia, bisognava portare Venezia dentro lo stadio. Ed ecco la facciata esterna arricchita di bifore, di canali d'acqua che cingono il manufatto, di ponti che permettono l'accesso. Tribune per quasi cinquantamila spettatori e centodieci miliardi di costo. Tutto un'eresia, si disse. Quasi che, a un progetto per Venezia chiesto ad un grande, si possano mettere le briglie della banalità. Se vuoi banalità chiedi-la a chi è banale, e forse neanche con lui la spunti. Come si fa a pretendere idee per Venezia senza entusiasmi da chi progetta forme, oltre che contenuti? E poi, si disse ancora, cinquantamila spettatori erano troppi. Ma la quantità se l'era inventata il progettista o gliela aveva indicata qualche amministratore? Infine i costi. Le cose belle e grandi costano. E, se non hai i soldi, non metterti neanche a sognare. Morale: fine della discussione, Calcio Venezia ancora e sempre a S. Elena, stadio nuovo *vade retro*.

Maurizio Zamparini, il presidente da tredici anni della squadra di calcio, è però un imprenditore senza paura. E ha il fiuto per il momento giusto. *Non serve più il mega stadio, basta molto meno. Trentamila spettatori sono più che sufficienti, al resto ci pensa la TV. Ma lo stadio non deve essere pensato solo come tale. Sicuro, è luogo di spettacolo e pertanto deve essere gradevole e confortevole ma, soprattutto, deve essere luogo fruibile. Sempre. Quindi gestibile anche finanziariamente, anzi deve autogestirsi. In poche parole bisogna metterlo in mano ad un imprenditore. E quell'imprenditore «sono io».*

Maurizio Zamparini, già da due anni, ha costituito, grazie all'attivismo dell'amico commercialista friulano Enzo Cainero, la Marco Polo srl incaricandola di portare a termine tutto l'iter per la realizzazione. Ovviamente a braccetto con l'amministrazione comunale.

L'impianto sorgerà a Tessera, come vuole il Comune. A due

passi dall'Aeroporto e dalla nuova grande porta di accesso a Venezia che sta sorgendo proprio partendo dalla darsena dello scalo aereo.

Il terreno lo ha già acquistato, di tasca sua, l'imprenditore e presidente friulano. I finanziamenti sono propri, con il sostegno del Credito Sportivo e di alcuni grandi e piccoli sponsor. Il comune farà la sua parte finanziando le opere di urbanizzazione ed i parcheggi, mentre la Save, la società pubblico-privata che gestisce l'Aeroporto, finanzia la strada di collegamento con l'autostrada e che, dopo aver toccato lo stadio, giungerà all'aerostazione.

L'operazione, studiata e pilotata dal Comune, è stata complessa ed ha portato ad un'infinità di rallentamenti proprio perché la sua complessità è dovuta all'intento di soddisfare una molteplicità di esigenze convergenti. Ma ormai sembra si sia finalmente giunti all'ultimo e tangibile atto. Il progetto ha avuto un lancio di un livello tale da sconsigliare gli scettici a dubitare ancora delle buone intenzioni dei vari attori. Anzi dell'attore. In quanto è stato proprio Zamparini, da solo, a presentarlo dinanzi ad una platea internazionale. Nessun politico e nessun altro dei soggetti futuri partecipanti. Ma con i progettisti e i tecnici a documentarne e dar conto di ogni particolare.

I principi su cui poggia il progetto sono essenzialmente: la versatilità (si può giocare al calcio, ma anche fare concerti, tennis, basket ecc.) grazie alla copertura mobile, prima in Italia, che consente di mettere a riparo, oltre al pubblico, anche il terreno di gioco nell'arco di una quarantina di minuti. La fruibilità di tutti gli spazi sottostanti capaci di ospitare auditorium, attività fieristiche, show room ed attività commerciali, foresteria per atleti, palestre ed uffici, oltre a ristoranti e bar. L'accessibilità sia per via gomma che per via rotaia (sarà collocato in prossimità del futuro terminal del metro di superficie), sia per via acqua che aerea.

La comodità dovuta all'ideazione di tribune pensate per le nuove esigenze che pretendono confortevolezza, i palchi e le strutture per i momenti di sosta. Tutto questo insieme soddisferà 30.000 spettatori, costerà 100 miliardi (come si vede si è tornati ai costi di Birkerts, anche se gli spettatori sono 20.000 di meno) ed avrà due campi di allenamento esterni.

Insomma, c'è il calcio ma, a differenza del modo di concepirlo attualmente, non è solo lui a fare spettacolo. •

SULL'ORTO BOTANICO DI PADOVA

È con vivo piacere che notiamo l'interesse generale per l'editoriale di *Galileo* n. 121. Con altrettanto piacere pubblichiamo due lettere pervenute alla redazione con relativi allegati, lasciando ogni commento al lettore. Quel che conta è disporre di dati certi da parte degli «addetti ai lavori» e in tal senso un primo contributo ci viene dal prof. Giuseppe Ricceri, mentre è già annunciato un contributo del prof. Sergio Mutto Accordi che pubblicheremo al più presto. E.S.

Caro Siviero,

questa Te la potevi risparmiare... Ti ho sempre stimato corretto e, anche se in opposizione, avresti potuto tirare il sasso nello stagno con più... signorilità, soprattutto grazie a tutta l'informazione esistente. Posso capire che avresti voluto avere notizie dalla Commissione e le avrai, ma avresti anche potuto evitare di macchiare la testata del «Galileo», tanto stimata da tutti, non prendendo posizioni, ahimè aberranti. È diritto di tutti sapere, la Tua laurea italiana, troppo coinvolta in fattacci analoghi, non è competente a giudicare e difendere. Quello che è fatto è fatto, quei due immondi edifici che offendono il bagaglio culturale architettonico tradizionale veneto ci sono e anche se li demolissimo sarebbe risolto un problema estetico e di restituzione del paesaggio storico, ma gli scavi per la vasca di cemento, voluta per miope cocciutaggine, hanno fatto il danno e anche con eventuali fori per collegarla alla falda e riempirla di terra miglioreranno la situazione attuale di molto poco (forse un 10%) purtroppo.

Nell'articolo dici che i due poveri architetti ci hanno rimesso la reputazione e forse anche la salute. Magari! Ma con i cantieri e i progetti che hanno in piedi in giro per la città anche se la morte dovesse tardare a venire avrebbero di che mangiare comunque.

Ho inviato il testo accluso [vedi sotto. NdR] alle testate padovane e alle principali a tiratura nazionale.

Non dire che faccio dello scandalismo, sei stato Tu con la tua scandalosa volontà di distorcere la verità a farti dare una risposta onesta a tutt'oggi e forse più ottimistica di quanto potremo verificare in futuro.

A risentirci.

Patrizio Giulini
Padova, 16.11.1999

Dubito che esistano testate in cui i giornalisti non siano al corrente della vicenda Orto botanico di Padova, tuttavia riassumo i punti salienti della vicenda.

1989 – Si viene a sapere che l'area a est dell'Orto botanico (circa 6000 m quadrati), occupata da un'industria metallurgica fallita, sarà soggetta a un piano di recupero.

Le società coinvolte nella speculazione edilizia premono per costruire volumi elevatissimi (50 mila m cubi) fino a trovare un compromesso a pari volumi rispetto al precedente (m cubi 26 mila).

La notizia finisce in pasto ai giornali e l'opinione pubblica locale e internazionale chiede pressantemente azioni di difesa. Il primo vincolo posto dalla Soprintendenza viene rigettato dal Ministero BB.CC.AA. e allargato, il Comune tratta per un ulteriore ampliamento; tuttavia, malgrado le numerosissime preoccupazioni dell'ambiente universitario, il rettore Muraro temporeggia e il Comune non può non completare l'assenso avviato dalla precedente amministrazione, ponendo, tuttavia, la clausola che l'interrato non deve superare i m 3,5 di profondità rispetto al piano campagna e che non si possono utilizzare mezzi meccanici per abbassare il livello di falda.

Su istanza dello Stato italiano l'Unesco inserisce l'Orto nel patrimonio mondiale: ciò significa che l'Italia si impegna di fronte all'Onu a provvedere a una più attenta tutela del bene.

Nel gennaio 1996 le Società iniziano la costruzione e, senza provvedere ad avvisare il settore comunale competente, approntano un siste-

Caro Enzo,

la mia profonda stima nei tuoi riguardi è ulteriormente aumentata dopo avere letto l'editoriale sull'Orto Botanico. C'è in realtà una tardiva perizia del prof. Ricceri, che offre un tentativo di alibi ai crociati dell'abbattimento, parlando di probabile pericolo e probabile ritorno alla condizioni originarie in caso di ripristino; ma non convince affatto, probabilmente neanche l'autore che ha inteso fare un favore al Rettore (in accademia non sempre si segue il precetto *magis amica veritas*).

In realtà, stando alle ultime voci, pare che il pericolo prospettico sia opposto a quello sbandierato: eccesso e non carenza di acqua sotterranea per l'innalzamento generalizzato della falda. Di nuovo, tuttavia, nulla rileva per il condominio incriminato e annesso garage, che non influiscono né in bene né in male su quel che succede all'interno dell'Orto.

L'unico investimento sensato dei miliardi in arrivo sarebbe l'acquisto dell'area dei gesuiti, come spiego in una mia memoria mandata l'anno scorso al Rettore e di cui ti mando copia per conoscenza (anche in sintesi, per tua comodità).

Grazie dell'attenzione e cordiali saluti.

Gilberto Muraro
Padova, 21.11.1999

Sintesi della Lettera aperta al Magnifico Rettore dell'Università di Padova sull'Orto Botanico

Magnifico Rettore, il meglio della cultura universitaria padovana appoggia la petizione studentesca affinché l'Università acquisti per 26 miliardi l'area ex Anselmi contigua all'Orto Botanico, per abbattere il condominio in via di ultimazione. A fine 1993, prima dell'avvio dei lavori e prima dell'abbattimento degli edifici industriali esistenti, nella mia qualità di Rettore ricevetti la proposta di acquisto di parte o di tutta l'area. La vendita dell'intero complesso era offerta a 12,5 miliardi. Eppure giudicai il costo sproporzionato e la proposta del tutto inaccettabile.

È vero che la situazione finanziaria dell'Università era allora di gran lunga più severa di quella attuale. È vero anche che ogni ipotesi di acquisto parziale, anche per i motivi che dirò più avanti, era superata dall'accordo raggiunto dopo ripetuti incontri con la proprietà e il Sindaco di Padova, accordo che prevedeva le seguenti assegnazioni gratuite in uso all'Orto: l'edificio basso a confine, la porzione di terreno che si sarebbe liberata tra Orto e linea di edificazione, l'entrata camionabile da via Aganoor.

Ma ovviamente ciò non era rilevante per la questione preliminare degli eventuali pericoli per l'Orto, nei cui riguardi era essenziale giungere a una conclusione rassicurante, senza pensare ai costi.

Io giunsi a tale conclusione rassicurante, e ora sento il dovere di spiegare i motivi del mio atteggiamento, per chiedere pubblicamente scusa se ho sbagliato o per fornire motivi di riflessione ai sostenitori della proposta attuale in caso contrario.

1. Il pericolo per l'Orto Botanico dal punto di vista idraulico

Il progetto edilizio migliorava la situazione sopra la superficie, sostituendo i 26.500 mc di capannoni industriali gravitanti sui 6.600 mq dell'area con circa 19.300 mc di edifici residenziali. Ma peggiorava la

ma di pompe (detto wellpoint) e le mettono in azione. In aprile, durante una verifica, si accerta la morte di un tasso, e si constata l'abbassamento del livello dei pozzi piezometrici; le due anomalie vengono interpretate come conseguenza dei lavori; l'Università provvede a una verifica e si scoprono, così, le pompe in funzione. Il tasso risulta morto per motivi indipendenti, ma la falda risulta gravemente compromessa. Interviene la Magistratura: l'Università non si costituisce parte civile (ancora Muraro Rettore), ma attiva una Commissione tecnica per verificare i danni presenti e futuri.

Su delega della Regione l'Amministrazione Provinciale, accerta che lo scavo non ha rispettato il limite di m 3,5 ma ha raggiunto i m 4,45. I sette imputati (proprietari, costruttori e progettisti) preferiscono patteggiare piuttosto di giungere al processo.

Al secondo processo, per la falsificazione dei diari di cantiere, i direttori dei lavori vengono assolti perché la falsificazione di questo tipo di incartamento non costituisce reato.

Cambiato il Rettore, mentre procede l'edificazione, si cerca da una parte di risolvere i numerosi problemi che via via appaiono in Orto, dall'altra il modo di acquistare l'area e ripristinare lo *statu quo*. Governo e Parlamento affrontano seriamente tre proposte di Legge (una governativa relativa a misure urgenti per l'Università e la Ricerca Scientifica e Tecnologica sostenuta dal Sottosegretario di Stato on. Luciano Guerzoni e due proposte di Legge parlamentari abbinate alla prima, ma finalizzate proprio alla tutela dell'Orto Botanico di Padova, una, con prima firma Luisa De Biasio Calimani e l'altra con prima firma Flavio Rodeghiero, entrambi padovani). Come sempre l'iter è terribilmente lungo ma, alla fine del 1999, il provvedimento assegna all'Università di Padova 60 miliardi di lire per provvedere alla migliore soluzione di tutela dell'Orto, ivi comprese: acquisizione di aree circostanti e abbattimento di edifici che possano pregiudicare gli equilibri.

Intanto i due edifici sono terminati da pochi mesi; di 49 lussuosi appartamenti una trentina mi risultano venduti, però a tutt'oggi solo due o tre sembrano occupati. Qualora si acquistassero i fabbricati e l'area, esistono gli estremi di incauto acquisto per i nuovi proprietari e già in Italia esistono sentenze simili.

L'Ordine degli Ingegneri, ovviamente, difende i colleghi architetti, ma non utilizza sensate e valide proposte per una oggettiva discussione di pro e contro, attacca, invece, con ingiustificate e calunniose accuse e con penosi processi alle intenzioni.

Se non fossero stati realizzati i garage e i due palazzi, l'Orto botanico non avrebbe avuto bisogno di consistenti fondi per dimostrare ciò che è da 455 anni (i costi per salvare il salvabile sono stati già coperti altrimenti). Se l'Università vuole accedere ai 60 miliardi deve, quindi, utilizzarli solo per acquisire parte delle aree circostanti l'Orto al fine di ripristinare lo *statu quo*, anche usando, se necessario la ruspa per creare una fascia di difesa; infatti le istituzioni non possono pretendere che i privati possano avere sensibilità e competenza là dove lo Stato è assente.

L'editoriale della rivista «Galileo» del Collegio degli Ingegneri di Padova sembra proprio non voler lasciare soffrire in silenzio quanti hanno a cuore la sopravvivenza dell'Orto botanico dell'Università di Padova, il più antico del mondo, fondato nel 1545 e inserito dall'Unesco nella lista del patrimonio mondiale.

Enzo Siviero, ingegnere, ma, per ciò che scrive si presume tuttologo, scende in campo in difesa dei due colleghi architetti Croce che, malgrado un crescendo di opposizioni e appelli, anche internazionali, iniziati nel 1989 (prima di mani pulite), hanno portato a termine i due edifici a ridosso dell'Orto botanico per un totale di oltre 18.000 m cubi fuori terra e 10.000 sotto, al posto di capannoni industriali fatiscanti che occupavano 26.000 metri cubi. Egli ha la sfacciataggine di affermare che i lavori di edificazione furono realizzati nel rispetto di ... brave autorizzazioni ... dimenticando, guarda caso, che i mandanti e gli esecutori dei due edifici, in Tribunale di Padova chiesero il patteggiamento per evitare il rischio di una condanna e che i direttori dei la-

situazione sotto la superficie, poiché prevedeva uno scavo per il garage. Perciò, nonostante l'esistenza di una confortante perizia stesa dai professori Chiusoli dell'Università di Bologna e Baggio del Consiglio Nazionale delle Ricerche, si chiese e si ottenne una seconda perizia, commissionata dal Comune e stilata dai professori Antonelli e Susmel. Le conclusioni della seconda avvalorarono la prima. Non c'era quindi motivo di investire miliardi per scongiurare un pericolo inesistente.

Il progetto, se ricordo bene, passò in Consiglio comunale a larghissima maggioranza; e non credo che i rappresentanti della comunità cittadina fossero tutti degli irresponsabili, per non parlare della Soprintendenza che concesse il nulla osta.

È superfluo ricordare le vicende del cantiere nel 1996 perché già note a tutti: sintomi di stress idrico per due piante a confine, richiesta universitaria di sospensione lavori per accertamenti, intervento della magistratura, blocco dei lavori, altra perizia ordinata dal Pubblico Ministero e stesa dai professori Becchi e Grossoni dell'Università di Firenze, archiviazione del caso che non arriva neanche al giudizio sotto il profilo del danno idraulico all'Orto, autorizzazione alla ripresa dei lavori.

Ricordo invece le tre conclusioni raggiunte nell'Ateneo, una volta superata la fase di emergenza.

1. Chiuso l'episodio traumatico dello scavo, le perizie restavano valide e rassicuranti per il futuro, confermando sotto il profilo della tutela idraulica la correttezza della nostra decisione di non acquistare l'area. Chi volesse contestarle, sostenendo che l'area dello scavo ha forti connessioni idrauliche con l'Orto, dovrebbe dimostrare che il nuovo intervento di ripristino è scevro di pericoli. Non si può infatti dare per scontato che i fenomeni rifluiscano all'indietro lungo lo stesso percorso seguito in avanti.

E quindi delle due l'una: o il ripristino è influente, come deducibile dalle due perizie, e allora non c'è motivo di farlo sotto il profilo della salvaguardia; o è influente, e allora va studiato, con perizia firmata, il suo probabile impatto.

2. La conformazione del suolo dell'Orto è tale che le piante in generale non riescono ad attingere a sufficienza alla falda profonda e dipendono essenzialmente dalla situazione idraulica dello strato superficiale. Da qui il progetto di un sistema avanzato di monitoraggio e di irrigazione, che superasse ogni futuro problema di scarsità o inquinamento dell'acqua di falda: progetto presto elaborato e di cui ottenni subito il finanziamento, dell'ordine di alcune centinaia di milioni, grazie alla sensibilità della Fondazione Cassa di Risparmio. So che il sistema entrerà in funzione in settembre.

In tal modo l'Orto Botanico sarà al sicuro da ogni pericolo dal punto di vista idraulico; e ciò grazie, ripeto, ad un intervento che aveva trovato nella vicenda dell'area ex Anselmi l'occasione di realizzarsi ma che trovava la propria ragione permanente nella situazione interna dell'Orto.

3. Appariva opportuno che l'opera di governo dei botanici, elevata per competenza ed ammirevole per dedizione, fosse integrata da altri apporti disciplinari, in particolare nel campo dell'agronomia e della patologia vegetale. Di questo progetto istituzionale, da me tracciato ma non realizzato per mancanza di tempo, auspico un sollecito perfezionamento.

2. Il pericolo per l'Orto dal vento

Anche per il pericolo di possibili folate o vortici di vento, che il corridoio tra le due facciate parallele delle costruzioni residenziali avrebbe potuto generare e convogliare verso l'Orto, ricevetti pareri rassicuranti: perché Padova non è Trieste; perché corridoi ben più pericolosi sarebbero allora costituiti da Via Orto Botanico e da Via Aganoor, eppure non si lamentano grossi danni da secoli; perché il corridoio incriminato – 50 metri di lunghezza per 15 di larghezza – termina a 35 metri dalla prima pianta dell'Orto e trova quindi sfogo naturale nell'area aperta antistante il confine; perché, infine e soprattutto, qualche albero opportunamente piantato in detta area avrebbe potuto eliminare ogni più remoto pericolo.

vori furono assolti, non per non aver commesso il fatto, ma perché nel Bel Paese non è reato falsificare i registri di cantiere!

Chi scrive era componente del Comitato Tecnico Scientifico dell'Orto botanico e Consigliere comunale giusto quando fu stilata *oborto collo* l'autorizzazione alla costruzione dei due suddetti palazzi il cui *iter* era iniziato con l'ingresso dei socialisti nella maggioranza patavina. Non sono il solo a ricordare perfettamente che tutti i periti, compresi quelli degli speculatori edilizi interessati alle costruzioni, avevano dichiarato inutile e non opportuno l'uso di pompe per prosciugare la falda, e che anche nell'autorizzazione edilizia era ben chiara la clausola che vietava l'impiego di macchine. Eppure la direzione lavori mise in opera le pompe wellpoint per non meno di tre mesi senza avvisare chi di dovere, fino a quando l'Università se ne accorse e scoppiò il bubbone. In aree con falda superficiale, salvo deroga motivata da esperti, nei Paesi europei civili è vietato l'uso delle wellpoint; in Italia, invece, privati, imprese e architetti o ingegneri, salvo rarissime prescrizioni, come nel nostro caso, pur di aumentare i guadagni passano impunemente sopra alla corretta conservazione anche di beni così preziosi per migliorare i lauti profitti.

Proprio perché ingegnere, non possiamo riconoscere a Siviero, una cultura biologica idonea a capire e a parlare dei danni subiti, o no, dai vegetali; perciò egli ha interpretato il prudente riserbo della Commissione Tecnica Universitaria, dovuto alla necessità di rilevare correlazioni fra cause ed effetti, come un'assenza di danni. Siviero dimentica, volutamente, che sono già stati spesi centinaia di milioni di lire per tentare disperatamente di compensare con un sistema irriguo i danni subiti dalla falda (questi interventi hanno sicuramente ridotto i danni all'Orto).

Nell'Orto botanico vivono piante storiche uniche, introdotte per la prima volta in Europa, ormai centenarie e pluricentenarie; esse, come tutti i vecchi, sono meno capaci di recupero in caso di *stress*, rispetto alle più giovani. Un abbassamento della falda provoca un decadimento dell'apparato radicale, una perdita di resistenza nei confronti di organismi parassiti e, dopo qualche anno, spesso, la morte. Ciò è quanto io dissi e scrissi nel 1993 e fu riportato e condiviso nella Perizia d'Ufficio eseguita dal collega Paolo Grossoni, titolare di Botanica forestale all'Università di Firenze, scelto dall'Inquirente per la sua indipendenza e l'altissima comprovata esperienza.

Ciò che più stupisce nell'articolo di Enzo Siviero è che un cittadino particolare, privilegiato per bagaglio culturale e poliennale esperienza edificatoria, veda la conservazione del territorio in modo così distorto, e sia così disinformato sui danni al territorio connessi anche al suo lavoro.

Ciò che fu previsto, purtroppo, si è verificato puntualmente; il tasso di mortalità fra le piante dell'Orto, piuttosto stabile fino a prima dei danni prodotti alla falda, ha iniziato a salire progressivamente negli ultimi due anni e in questo periodo sono evidenti i focolai di funghi patogeni che si allargano in punti diversi dell'area dell'Orto botanico, soprattutto nella parte più vicina a dove furono collocate le pompe.

Avevamo ragione noi, come la mitica Cassandra; la colpa dovrebbe ricadere su chi per arroganza e interesse non ha voluto ascoltarci, come a suo tempo fecero gli omerici figli di quella città dell'Asia Minore. Sono sempre più fiero di avere lasciato l'Università per amore dell'Orto botanico, sia quando constato che singoli ex colleghi, in barba alla verità, fanno interessate difese d'ufficio, sia quando mi si dice che altri della stessa categoria comperano appartamenti che, per essere realizzati, hanno arrecato al patrimonio culturale della Nazione danni irreparabili; danni che costeranno miliardi di lire al popolo italiano se vorrà riappropriarsi di quel bene, comunque danneggiato, o per le perdite economiche derivanti da una riduzione del turismo culturale.

Patrizio Giuliani, già docente di Botanica sistematica e di Fitogeografia ed Ecologia vegetale all'Università di Padova, Componente della giunta esecutiva del comitato Nazionale per i Giardini Storici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

3. L'offesa estetica all'Orto

Circa l'argomento della tutela estetica dell'Orto, non lo trovai convincente, né tale lo trovo ora: perché il terreno in esame non era libero, come molti pensano, ma occupato da molti anni da vari edifici industriali; perché gli edifici nuovi sarebbero stati visibili sono da un punto particolare dell'Orto e potevano, volendo, esser nascosti allungando la barriera arborea con un costo irrisorio; perché l'offesa estetica era comunque difficile da concedere.

A tale riguardo va ricordato che il costruendo condominio prometteva di risultare più gradevole di quasi tutta l'edilizia – collegi, scuole, case, palestre, gradinate – che con altezze ben più rilevanti e talvolta a distanze minori era ed è offerta a 360 gradi al visitatore; e che l'Università, nel precedente Rettorato, aveva rifiutato di acquisire terreno e cubatura edificata non già per rifiuto dell'idea ma per mancanza, «purtroppo», di risorse; e che infine si era d'accordo con gli stessi colleghi botanici (contrari, sia chiaro, al progetto condominiale ma non, evidentemente, a qualsiasi ipotesi di edificazione) che in caso di costruzione del condominio sarebbe stato opportuno mantenere e acquisire all'Orto il vecchio edificio industriale a confine, che il progetto iniziale prevedeva invece di abbattere per portare a 30 metri dal confine stesso la linea dell'edificato.

4. Lo sviluppo dell'area verde disponibile per la didattica e la ricerca

L'acquisto del terreno in questione, fuori da ogni problema di tutela fisica o estetica dell'Orto, avrebbe potuto esser giustificato dal desiderio di allargare l'area a disposizione dei botanici per l'insegnamento e la ricerca. Ma da tale punto di vista l'area appariva superflua sotto un certo profilo e insufficiente sotto un altro.

Appariva superflua nell'ambito delle piccole piante, che nell'Orto sono ora in numero ben inferiore a quello raggiunto in passato, a causa dell'evoluzione della scienza e della didattica nonché delle esigenze e delle modalità di conservazione delle specie vegetali. La piccola estensione dell'Orto ottenuta gratuitamente nell'accordo con proprietà e Sindaco appariva quindi sufficiente per eventuali esigenze nuove in tale ambito.

Appariva insufficiente ai fini di una grande piantumazione arborea. Pensavo ad un arboreto ben più vasto di quello interno all'Orto, che è di enorme valore storico e botanico ma di piccola estensione e che va necessariamente protetto in modo rigoroso: un arboreto a libera disposizione della popolazione con poche aree ristrette per la ricerca. Era un'idea condivisa dal Sindaco, pur consapevole che la finanza comunale avrebbe dovuto sopportare quasi tutto l'onere dell'iniziativa. Un'idea che spero altri realizzeranno.

Spero anche che il corso degli eventi consenta di effettuare l'unica espansione appropriata dell'Orto Botanico: quella rappresentata dall'attuale parco e campo Tre Pini che dal confine con l'Orto, su un fronte ben più ampio di quello dell'area ex Anselmi, arriva al Prato della Valle. Accompagnato dall'allora Pro Rettore al patrimonio prof. Eugenio Calimani, ebbi modo di discutere di tale ipotesi con i rappresentanti dell'Antoniano, cui dichiarai il profondo interesse dell'Università sia per il collegio e sia per l'area scoperta, naturalmente con l'idea di promuovere una cordata di enti finanziatori.

Magnifico Rettore,
desidero chiudere dichiarando che del mio comportamento assumo piena ed esclusiva responsabilità, nulla avendo da rimproverare ai miei collaboratori e all'amministrazione universitaria, cui rinnovo la gratitudine per l'aiuto che con competenza e generosità mi hanno sempre dato.

Con i migliori auguri e saluti.

Gilberto Muraro
Padova, 1.8.1998

Caro Enzo,
ti invio una sintesi delle notizie geotecniche sulla vicenda dell'Orto. Cordiali saluti.

Giuseppe Ricceri
*Ordinario di Geotecnica, Facoltà di Ingegneria
dell'Università di Padova*

L'editoriale [di «Galileo». Ndr] del mese di ottobre è dedicato all'Orto botanico dell'Università di Padova ed in esso è contenuto l'invito a fornire dati scientifici da parte di chi si è istituzionalmente occupato della questione, invito che accolgo con grande piacere.

Per i non addetti ai lavori è forse opportuna una breve premessa prima di entrare nel merito della questione.

Nel maggio del 1996 il Delegato ai Beni ambientali dell'Università di Padova, in un sopralluogo all'Orto accertava la sofferenza di alcune piante ad alto fusto nell'area situata a sud est dell'Orto stesso. Tale zona, confinante con un'area occupata un tempo dalle Officine Anselmi, era oggetto di edificazione di un complesso residenziale, realizzato parte in interrato e parte in sopraelevazione. Durante il sopralluogo i botanici avanzavano l'ipotesi che la sofferenza delle piante storiche potesse essere conseguente ad uno squilibrio idrico in qualche misura legato alle operazioni di scavo per la realizzazione degli interrati. In relazione a tale circostanza il Rettore dell'Università nominava una Commissione con il compito di seguire le problematiche relative sia all'incolumità della vegetazione che ai possibili legami con il pompaggio di acqua dagli scavi.

Nell'ambito di tale Commissione ho svolto uno studio sulle condizioni del regime idraulico sotterraneo dell'Orto conseguenti al pompaggio d'acqua dello scavo eseguito nell'area limitrofa.

Raccogliendo l'invito del Direttore della Rivista, cercherò di esporre i risultati dello studio con il solo riferimento agli aspetti geotecnici che rientrano nell'ambito delle mie competenze e cioè quelli relativi al moto delle acque nei terreni dell'Orto.

È forse superfluo, ma non del tutto inutile, ricordare che l'abbassamento del livello d'acqua che si ottiene in uno scavo con emungimento delle acque che altrimenti lo sommergerebbero non è limitato al perimetro dell'acqua scavata ma si estende nell'intorno di esso provocando una depressione del terreno circostante per una estensione che dipende principalmente dall'entità dell'ammassamento della quota d'acqua all'interno dello scavo, delle sue dimensioni e dal tipo di terreno drenato.

Lo scavo per la realizzazione degli interrati aveva forma rettangolare con dimensioni in pianta di circa 46x18 m e profondità di 4,5 m; il pompaggio dell'acqua avveniva con un impianto di punte filtranti, poste a circa 5 m al di sotto del piano campagna, impiegate per mantenere all'asciutto lo scavo, imponendo una differenza di quota di circa 4 m tra il regime idraulico indisturbato e la zona di scavo. I dati disponibili sul regime idraulico del terreno erano costituiti dai rilievi eseguiti in quattro piezometri ubicati approssimativamente in corrispondenza ai quattro vertici dell'area dell'Orto; con tali strumenti, installati nel 1994, era stata misurata la quota dell'acqua in tre diverse date comprese nel periodo febbraio-aprile 1994, unici rilievi disponibili antecedentemente all'apertura del cantiere.

Una prima verifica è stata quella di confrontare i dati del 1994 con i nuovi rilievi condotti a partire dai primi giorni di aprile del 1966; da tale confronto emergeva che le quote dell'acqua ora misurate potevano in pratica considerarsi coincidenti con quelle del 1994 con l'unica eccezione del piezometro di confine con l'area Anselmi. Per esso infatti le quote misurate nell'aprile del 1996 erano circa 60 cm più basse di quelle misurate nel 1994.

Sulla base di tali dati le più basse quote dell'acqua misurate in uno solo dei quattro piezometri, quello nella zona sud-est e quindi più vicino allo scavo, potevano essere solamente imputate alle operazioni di pompaggio d'acqua dallo scavo stesso.

Tuttavia, considerata la scarsità dei dati disponibili, ed al fine di approfondire ulteriormente lo studio, è stata eseguita una indagine sperimentale con prove con piezocono allo scopo di caratterizzare più accuratamente i terreni dell'Orto ed eseguire misure di permeabilità delle formazioni superficiali direttamente in sito. Le informazioni esistenti e quelle acquisite con la nuova indagine consentivano l'impiego di un modello numerico in grado di simulare gli effetti dell'emungimento nello scavo sul regime di filtrazione nell'area dell'Orto prossima al confine con il cantiere. Pur nell'ambito delle approssimazioni tipiche delle simulazioni numeriche di problemi di filtrazione, i risultati ottenuti hanno indicato abbassamenti della falda, nella zona dell'Orto prossima allo scavo, non inferiori a 50 cm. L'ordine di grandezza del risultato delle analisi teoriche risultava in accordo con le misure sperimentali della quota della falda nel piezometro di confine.

Tale dato è stato comunicato ai Colleghi della Facoltà di Agraria per la valutazione dell'impatto di tale abbassamento sullo stato di salute delle piante e, pertanto non rientra nelle mie competenze entrare nel merito di tale aspetto.

Ciò che mi sembra importante sottolineare è che oramai noto da tempo che abbassamenti di falda con punte filtranti in scavi in centri abitati – in alcuni centri urbani il loro impiego viene assoggettato a forti limitazioni – possono essere fonte di notevoli problemi nelle aree limitrofe se non adeguatamente valutati nelle sedi opportune. Va inoltre osservato che il drenaggio di uno scavo con punte filtranti non è l'unico sistema disponibile per eseguire uno scavo e mantenerlo all'asciutto.

Evito ogni commento sull'opportunità di emungere acqua da uno scavo profondo in prossimità dell'Orto più antico del mondo in modo da contenere il mio intervento alla sola richiesta di fornire dati scientifici.

Prof. Giuseppe Ricceri
Padova, 25.11.1999

**COMUNE DI PADOVA
REGIONE VENETO (ASSESSORATO ALLE POLITICHE DELLA MOBILITÀ)
PROVINCIA DI PADOVA
COMITATO PADOVA CITTÀ E PROVINCIA D'ACQUE
AMISSI DEL PIOVEGO**

INCONTRO DI STUDIO

LA NAVIGABILITÀ DEL PIOVEGO E LA CIRCUMNAVIGAZIONE DI PADOVA PROPOSTE, PROGETTI, PROBLEMI



**SABATO 26 FEBBRAIO 2000, ORE 15
SALA ROSSINI (STABILIMENTO DEL PEDROCCHI)**

PRESIDENZA: PIER MARIA TERRIBILE (FRATELLI DELLA COSTA)

SALUTO DEL SINDACO DI PADOVA: GIUSTINA MISTRELLO DESTRO

RELAZIONI INTRODUTTIVE

**PROBLEMI ATTUALI E PROSPETTIVE FUTURE DELLA NAVIGAZIONE FLUVIALE NEL VENETO
RAFFAELE BAZZONI, ASSESSORE ALLE POLITICHE DELLA MOBILITÀ, REGIONE DEL VENETO**

**IDROGRAFIA E FINALITÀ URBANE NEL MEDIOEVO
SILVANA COLLODO, PRESIDE DELLA FACOLTÀ DI LETTERE, UNIVERSITÀ DI PADOVA**

**DALLO STOMBINAMENTO DEL TRATTO FINALE DEL NAVIGLIO AL RESTAURO
DELLA CONCA IDRAULICA DELLE PORTE CONTARINE
MAURO RONCADA, GENIO CIVILE DI PADOVA**

**LA NAVIGABILITÀ DEL PIOVEGO DAL PONTE DEI CAVAI ALLA BRIGLIA DI S. AGOSTINO.
PROBLEMI E PROPOSTE
RODOLFO CESCHIN, «AMISSI DEL PIOVEGO»**

**TRE PONTI SUL PIOVEGO: DEI CAVAI (BASSANELLO), DELLA SACRA FAMIGLIA
E DELLA SPECOLA. ANALISI E PROPOSTE
ENZO SIVIERO, IUAV, ISTITUTO UNIVERSITARIO DI ARCHITETTURA DI VENEZIA**

**1953: IL TOMBINAMENTO DELL'ALICORNO DAL BASTIONE S. CROCE AL PRA DELLA VALLE.
LE RAGIONI DELLA PROPOSTA DELLO STOMBINAMENTO
GIORGIA ROVIARO, IUAV, ISTITUTO UNIVERSITARIO DI ARCHITETTURA DI VENEZIA**

**I GIARDINI D'ACQUA PADOVANI E LA GOLENA DELLE PORTE CONTARINE
MARIAPIA CUNICO, IUAV, ISTITUTO UNIVERSITARIO DI ARCHITETTURA DI VENEZIA**

**PADOVA «CITTÀ D'ACQUE» OGGI
GIANCARLO VIVIANETTI, «ITALIA NOSTRA»**

**LA CARTA NAUTICA DEL VENETO
BRUNO GEROMIN, CONSORZIO IDROVIA LITORANEA VENETA E DIRAMAZIONI**

**LE ACQUE DELLA CITTÀ COME SPAZIO DI USO DEI CITTADINI
SILVIO SCANAGATTA, COMUNE DI PADOVA**

**ITINERARI FLUVIALI A PADOVA E DINTORNI: SITUAZIONE ATTUALE E PROSPETTIVE FUTURE
PIER GIOVANNI ZANETTI, «LO SQUERO»**

IL PARCO DEL PIOVEGO E DELLE MURA. DAL PROGETTO ALLA REALIZZAZIONE
BRUNO MEZZALANA

IL MOVIMENTO PER LA RINATURALIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA NELLE CITTÀ EUROPEE E AMERICANE
CORRADO POLI, «IL POLIDORO», ASSOCIAZIONE DI CULTURA URBANA

IL RESTAURO DELLA CONCA E DELLE PORTE DELLA CONCA IDRAULICA DELLE PORTE CONTARINE
FRANCO BENUCCI, AZIENDA DI PROMOZIONE TURISTICA DI PADOVA

IL RECUPERO DEL PORTO FLUVIALE DI PADOVA
MAURIZIO BERTI, COMUNE DI PADOVA

UN MONUMENTO LUNGO IL PIOVEGO: IL CASTELLO E LA SPECOLA
GUALTIERO VALERI, COMITATO PER I MUSEI DELLA SCIENZA E DELLA TECNICA

LA NUOVA SISTEMAZIONE DEI GIARDINI SULLA GOLENA DI VIA GIOTTO E LA CORTINA MURARIA CINQUECENTESCA
DANIELE BUSO, «AMISSI DEL PIOVEGO»

IMMAGINI DELLA CONCA IDRAULICA E DEL MANDRACCHIO DELLE PORTE CONTARINE
GIOVANNI CONTE, «CIRCOLO STORICI PADOVANI»

QUANDO I BURCI PASSAVANO SUL NAVIGLIO INTERNO E NELLA CONCA DELLE PORTE CONTARINE
TESTIMONIANZE DEI BARCARI PADOVANI MARINO DANIELETTI, GUIDO GAMBILLARA
E DEL LORO AMICO MONSIGNOR ANSELMO BERNARDI, EX PARROCO DEL BASSANELLO

LA FRUIZIONE DELLA CONCA IDRAULICA DELLE PORTE CONTARINE PER FINI TURISTICI E DIDATTICI
PIERO CASETTA, STUDIO DI IDRAULICA VENETA

PRESENTAZIONE, DISCUSSIONE E APPROVAZIONE DELLA MOZIONE CONCLUSIVA

CONCLUSIONI: ELIO FRANZIN, «AMISSI DEL PIOVEGO»

Libri

VIE D'ACQUA A PADOVA PONTI E GIARDINI

Ponti e giardini per ritrovare le vie d'acqua
 Guglielmo Monti

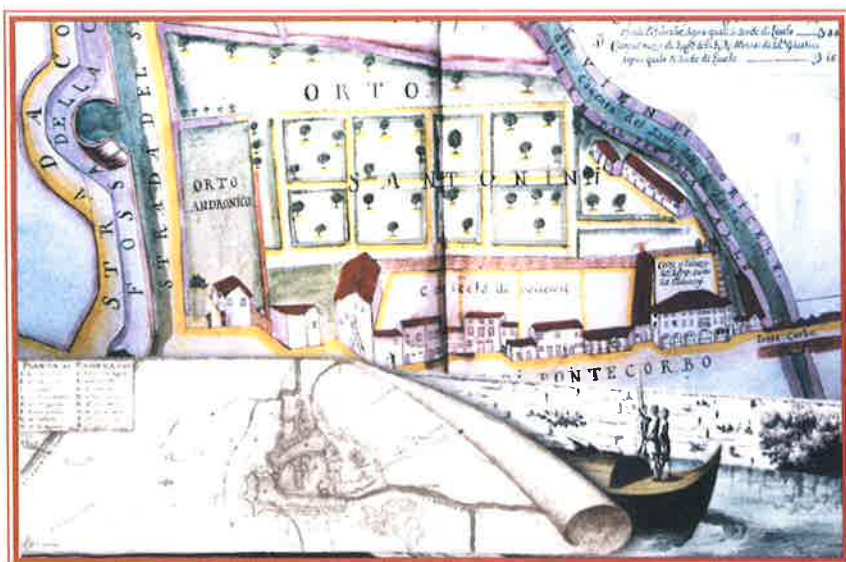
Padova: una città, le acque, i ponti
 Giorgia Roviato

Padova: mura, acque e giardini
 Mariapia Cunico

Tra «acqua» e «costruito»: i giardini d'acqua
 Anna Toniolo

VIE D'ACQUA A PADOVA PONTI E GIARDINI
 MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI
 SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI E ARCHITETTONICI
 DEL VENETO ORIENTALE
 A cura di Guglielmo Monti, Giuseppe Rallo

Il Prato, Padova 1999, 107 pp., Lit. 35.000



MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI

SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI E ARCHITETTONICI DEL VENETO ORIENTALE

UN NUOVO LIBRO DEMOLISCE I LUOGHI COMUNI SUI NURAGHI

Accabadora è parola attualmente quasi sconosciuta in Sardegna, significa accoppiatrice, finitrice. Compito delle *accabadoras* era dunque di donare la buona morte agli individui soggetti a lunga e dolorosa agonia. Eutanasia dunque. Eutanasia, nel caso di questo libro, di molte, troppe, teorie sulle costruzioni nuragiche che nonostante la loro inconsistenza logica, storica e soprattutto costruttiva, non muoiono.

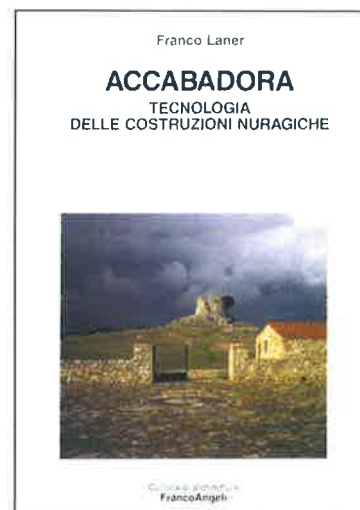
Le varie interpretazioni che le pietre dei monumenti nuragici hanno finora suggerito sono assai modeste, a cominciare dalle teorie che assegnano ai nuraghi funzione militare, provocando a catena distorsioni e fuorvianze, mortificando non solo nuovi studi e acquisizioni, ma soprattutto la stessa cultura storica sarda.

È allora necessaria un'*accabadora*, un'eutanasia per l'appunto, soprattutto di ciò che non è sostenibile sul piano costruttivo, sulle tecniche e concezioni delle strutture, dove si perpetuano luoghi comuni e affermazioni acritiche, proprie di chi non ha il senso del grave e non percepisce l'incessante lotta e i contrasti artificialmente apposti affinché le pietre non tornino a terra.

Troppe cose non convincono. È necessario ricominciare su altre basi. La prima è sicuramente quella di allargare il recinto degli scavi agli studiosi di altre discipline, non solo a parole o per atteggiamento. Il recinto degli scavi dovrebbe diventare il crocevia delle discipline della natura e dello spirito. Dovrebbero, in esso trovar sintesi il pensiero e la materia.

[Stefano Spigariol, Chiara Pennacchioni]

Franco Laner è docente di Tecnologia dell'Architettura presso l'IUAV di Venezia. È esperto nella sperimentazione e controllo della qualità dei materiali e componenti in legno, laterizio e calcestruzzo. Su questi temi ha pubblicato *Il legno lamellare. Il progetto* (1990), *Il limite della dispersione* (Angeli, 1994), *I Solai in legno* (Angeli, 1996), *Murature faccia a vista, patologie e rimedi* (Angeli, 1997).



ACCABADORA
TECNOLOGIA DELLE COSTRUZIONI
NURAGICHE

FRANCO LANER
FrancoAngeli, Milano 1999
Collana Architettura
104 pp., Lit. 28.000

RESTAURO 2000

**LA SETTIMA EDIZIONE DEL SALONE INTERNAZIONALE DELL'ARTE DEL RESTAURO E DELLA CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI E AMBIENTALI
AVRÀ LUOGO NEI PADIGLIONI DI FERRARA FIERE DAL 24 AL 27 MARZO 2000**

Settori merceologici

- Imprese di restauro di beni architettonici, artistici e storici, di reperti archeologici
- Beni archeologici, architettonici, artistici e storici: tutela, valorizzazione, restauro e conservazione
- Prodotti e materiali per il restauro
- Servizi di consulenza e diagnostica
- Imprese di rilevamento
- Attrezzature di rilevazione e diagnosi
- Strumentazioni e apparecchiature per il restauro
- Disinfezione, disinfestazione, sterilizzazione
- Sicurezza
- Musei, Gallerie, Biblioteche, Archivi
- Attrezzature e servizi museali
- Ambiente e paesaggio: tutela, recupero e conservazione



- Centri di ricerca, valorizzazione e catalogazione
- Istituti ed Enti di Formazione Professionale
- Editoria e comunicazione
- Associazioni ed Enti Culturali
- Istituti di Credito e Fondazioni per l'Arte
- Turismo e Beni Culturali

Quartiere Fieristico di Ferrara

Via Bologna 534, Chiesuol del Fosso, Fe (uscita Ferrara Sud - A13)

Orario

10.00 - 18.30 • Lunedì 10.00 - 17.00

Ente Organizzatore

FerraraFiere

Segreteria Organizzativa

Acropoli Srl

tel. 051 6646832, fax 051 864313

QUANDO LO SMALTO DIVENTA ARTE

Lo smalto non è solo un prezioso materiale per l'industria e la creazione di componenti accessori, ma può diventare anche un insolito strumento di creazione artistica e di racconto. È il caso di Orlando Spaventi, docente presso l'Istituto Statale d'Arte di Parabita (Lecce), appassionato artista e insegnante non solo di tecniche pittoriche e artistiche in genere, ma anche e soprattutto di tecniche di lavoro e occupazione.

L'impegno nel settore lo ha portato infatti ad incrementare la nascita e la produzione di laboratori artigianali e botteghe artistiche dove trovano impiego giovani che hanno da lui appreso, grazie ai laboratori avviati già in sede scolastica, l'arte di dipingere e creare oggetti in smalto.

La specialità di Spaventi è la creazione di quadri, spesso rappresentativi del mondo contadino e della vita campestre, formati da una lastra in rame – un pezzo unico anche di un metro quadrato – su cui sono stesi colori trasparenti e opachi che, dopo vari passaggi nel forno di cottura, vengono fissati ed esaltati nelle tonalità e nelle sfumature. Non pochi sono stati gli allievi che dopo aver appreso le tecniche tradizionali e gli effetti ottenibili con lo smalto (*cloisonné*, dime, grafite, mosaico etc.) hanno aperto una propria «bottega» superando le difficoltà iniziali di finanziamento.

Un ottimo incoraggiamento sia per l'impegno profuso da Spaventi nella didattica, ma soprattutto «oltre la didattica», sia per lo sviluppo dello smalto come materiale dalle molteplici risorse, sia per l'occupazione dei giovani in settori di indubbio interesse.

[G. Metti, *Quando lo smalto diventa poesia e può creare occupazione*, 1997]

Per informazioni: C.I.S.P. Centro Italiano Smalti Porcellanati, Via Olona 41, 20016 Pero MI
Tel. 02 38103333 Fax 02 38103288 e-mail cispedit@tin.it Sito internet: www.cisp.it



AIM ASSOCIAZIONE ITALIANA DI METALLURGIA

CORSO SU GLI ACCIAI INOSSIDABILI

TERMINATO IL PRIMO MODULO IL SECONDO PARTE IL 16 FEBBRAIO 2000 A MILANO

Le trenta lezioni del modulo della quarta edizione del corso avanzato su GLI ACCIAI INOSSIDABILI si svolgerà a Milano il 16, 17, 23, 24 febbraio e l'1 e 2 marzo 2000, alla FAST, per l'organizzazione dell'Associazione Italiana di Metallurgia.

Il successo del primo modulo, testé concluso, è stato sottolineato dalla partecipazione attenta e attiva di novanta iscritti provenienti da gran parte delle regioni italiane. A sancire il livello del corso si sono annoverati tra i partecipanti anche una quindicina di studenti provenienti da varie università. Questo secondo modulo è dedicato alla parte applicativa dei materiali.

Le trenta lezioni sono opportunamente suddivise in quattro aggregazioni logicamente sequenziali. Cinque lezioni si riferiranno alla produzione delle lamiere e nastri, delle barre e della vergella, dei tubi, dei getti e dei sintetizzati inox. Seguiranno nove lezioni dedicate alle tecnologie di trasformazione operanti per deformazione plastica a caldo e a freddo, per asportazione di materiale e mediante lavorazioni non convenzionali, alle finiture superficiali e alla garanzia della qualità del prodotto. Altre cinque lezioni tratteranno delle problematiche di saldatura, mentre le restanti undici forniranno ai partecipanti un quadro completo che spazierà dai criteri di scelta e progettazione inox, anche economica, alle applicazioni nella chimica e nella petrolchimica, a quelle nell'industria energetica e alimentare, a quelle connesse con la produzione di protesi e di mezzi di trasporto, con l'edilizia e architettura e con il restauro.

Quest'azione di acculturamento del nostro mercato sta dando i propri frutti. Le aziende italiane trasformatrici d'acciai inossidabili hanno portato infatti il nostro paese in testa alla lavorazione dell'inox nell'ambito del G7. Lo stanno a testimoniare i 23 kg/persona di consumo apparente italiano che rappresentano, nel 1998, il nuovo record di trasformazione inox nel G7, dopo il record precedente, sempre italiano, di poco inferiore ai 21 kg/persona segnato nel 1997. Questi risultati appaiono nella loro particolare significatività se si tien conto che, nei G7, l'Italia occupa uno degli ultimi posti nella valutazione del PIL pro capite. La Germania e il Giappone, che ci precedono nettamente come entità di PIL pro capite, sono invece, sempre nel 1998, rispettivamente al 2° e al 3° posto, dietro l'Italia, nel consumo apparente di inox con 15 kg/persona la prima e poco meno di 14 kg/persona il secondo.

Per informazioni: Associazione Italiana di Metallurgia, P.le Morandi 2, 20121 Milano, Tel. 02 76021132 Fax 02 76020551, <http://www.fast.mi.it/aim/inox2.htm>

CORSO MODULARE AVANZATO
4ª edizione

**gli acciai
INOSSIDABILI**

2° modulo

Le lavorazioni, la messa in opera,
i criteri di scelta e di progettazione,
le applicazioni degli acciai inossidabili
16-17-23-24 febbraio; 1-2 marzo 2000

Organizzato dal Centro di Studio
METALLI E TECNOLOGIE APPLICATIVE
della



ASSOCIAZIONE ITALIANA METALLURGIA

in collaborazione con



CENTRO INOX

IL COLORE NEL RECUPERO DEI CENTRI STORICI ESPERIENZE E PROSPETTIVE

Venerdì 26 Novembre 1999, Auditorium di S. Maria Assunta, Arquà Petrarca PD

Il Comune di Arquà Petrarca, con il patrocinio dell'Ordine degli Architetti della provincia di Padova e del FAI Fondo per l'Ambiente Italiano, ha organizzato un convegno sul tema del colore nel recupero dei centri storici. Come più volte sottolineato negli interventi, coordinati dall'arch. **Giulio Muratori** della Delegazione Veneta del FAI, basilare importanza hanno assunto i «piani del colore» quali «guide» per definire la scala cromatica delle superfici e di tutte le componenti del prospetto architettonico (davanzali, mensole, ferme, apparati decorativi ecc.). Obiettivo del FAI è quello di «guidare con sensibilità le trasformazioni garantendo una continuità di valori estetici, necessari alla sopravvivenza delle qualità dell'ambiente urbano e della sua forma nell'immaginario collettivo».

Relatori illustri, fra cui il prof. **Guido Driussi**, specialista di materiali da costruzione, e il prof. **Luigi Coppola** della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo nonché direttore del Laboratorio Prove Materiali della ENCO-Engineering Concrete di Spresiano (Treviso), si sono succeduti nella presentazione delle proprie vicende professionali nel settore, illustrando la complessità e la laboriosità di ripristinare in determinati ambiti ciò che è andato perduto o rovinato. In proposito, il prof. Giovanni Brino della Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino, essendo autore dei **piani del colore** di varie città francesi e italiane, fra cui la stessa Torino, ha percorso la storia e i problemi affrontati fin dal 1978 con l'applicazione del piano nella città piemontese, unitamente alla ricerca e ai laboratori professionali avviati dal Politecnico in collaborazione con università italiane ed estere. La ricerca si dimostra fondamentale per fornire le conoscenze base su cui operare, come ha testimoniato anche la professoressa **Giuliana Mazzi** della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova, nonché studiosa di Storia dell'Immagine della città e del territorio, che ha proposto l'istituzione di una banca dati attinta soprattutto dalla manualistica storica, dai fondi d'archivio e dalle rappresentazioni pittoriche. Il riferimento storico è ancora più marcatamente accentuato nelle parole dell'arch. **Antonio Zambusi** della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova, impegnato criticamente sui temi dell'Architettura Contemporanea. Per riportare esempi lampanti non si deve dimenticare che *le mura di Cittadella o di Castelfranco erano completamente intonacate, decorate e in alcune parti affrescate; o che le strutture, i dettagli e le statue di tante grandi cattedrali gotiche erano completamente cromatizzate; o che le grezze pareti di tanto Romanico erano tali solo in attesa di essere ricoperte. Tutto ciò non significa riproporre l'antico: vuol solo essere sottile provocazione, stimolo a una più vera lettura delle testimonianze del passato, a un maggiore impegno culturale e progettuale, favorendo la ricerca di nuovi modi e tecniche di intervento e la sensibilizzazione a riscoprire, recuperare e valorizzare le dimenticate «verità» dell'ambiente storico.* Tuttavia, come ha sottolineato l'arch. **Guglielmo Monti**, Soprintendente ai BB.AA.AA. del Veneto Orientale, importante è non perdere mai di vista che si tratta di dialoghi con il passato, dove il passaggio del tempo e degli eventi succedutisi non devono essere cancellati in nome di una rappresentatività ormai superata. Il rispetto del passato può anzi divenire il mezzo per ridare alla pittura delle superfici architettoniche una leggibilità in linea con i tempi. Difficile è contemporaneamente quest'esigenza con l'armonia della costruzione senza scadere in un archeologismo didascalico che avvilisce la composizione a patch-work di stili e strutture, ma anche senza raggelare gli accostamenti nelle piazze di tanti piani del colore. Il convegno è stato sostenuto dall'azienda **Mapei**, impegnata da sempre nel mondo dei prodotti chimici per l'edilizia e particolarmente attenta alle esigenze del recupero architettonico. Rappresentanza che ha testimoniato l'espansione recente dei centri di distribuzione dei materiali tradizionali – dalla calce al coccio pesto ai pigmenti ecc. – introvabili fino a poco tempo fa e grazie ai quali è possibile operare con maggiore facilità. •

**CENTRO
TRIVENETO
CTR RICERCHE**



LABORATORIO PROVE MATERIALI



**AUTORIZZATO DAL MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI A COMPIERE
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE (LEGGE 1086/71 ART. 20)**

**Inserito nell'albo dei laboratori altamente qualificati
del Ministero della Ricerca Scientifica e Tecnologica (L. 46/82)**

35132 PADOVA • Via Altichieri da Zevio, 27 • tel. 049 610400 (r.a.) • fax 049 605228

www.intercity.it/aziende/ctr e-mail: ctrsrl@intercity.it



DAVVERO IRRECUPERABILE?

A cura di Rinaldo Pietrogrande

Sull'abbrivio della rivalutazione che, dopo la condanna ottocentesca, il nostro secolo ha fatto dell'arte barocca qualcuno potrebbe tentare anche il riscatto del nostro Giovan Battista Marino, che del Seicento fu il dittatore letterario, onorato dai critici e vezzeggiato dai potenti in tutta Europa.

Diciamo subito che l'impresa non è delle più facili. Il problema del Marino non sta nel suo essere barocco: sta semmai nel suo esserlo troppo poco, a sprazzi. Nessuna traccia, in lui, della tensione formale, della severa densità di pensiero di un Gongora o di un Borromini, di un Bach o magari di un Gaudì. Questo poeta è un po' parente dei saltimbanchi della «Commedia dell'Arte»: mira più che altro all'effetto immediato sul pubblico. Fu – questo sì – letterato, e letterato abilissimo, cresciuto alla scuola del Tasso che era come lui campano di nascita; ma la differenza è abissale. Si confronti la trama complessa della *Gerusalemme Liberata* con quella, semplicissima, dell'*Adone* del Marino: Venere si innamora del pastore Adone, che viene ucciso da un cinghiale inviato da Marte geloso e trasformato in anemone dalla dea. Su un canovaccio così esile, che all'Ovidio delle *Metamorfosi* ispirò appena 61 esametri (libro X, vv. 529-559 e 708-739) e a Shakespeare un poemetto di 1194 versi, il Nostro riuscì a imbastire un poema in ottave che nel 1614 era già più lungo della *Gerusalemme* e quando fu pubblicato, dopo altri otto anni di aggiunte e rifacimenti, superava addirittura in lunghezza i 48 libri del complicatissimo *Orlando Furioso*.

Certamente l'arte del verseggiare per lui non aveva segreti: dominava perfettamente metrica, prosodia e figure retoriche; ma tanta sapienza tecnica era al servizio di un'originalità inventiva modesta: cambiano soltanto le parole, in quel fiume di versi, ma lo svolgimento dei temi è sempre convenzionale, ripetitivo sino all'ossessione, e persino l'andamento sintattico delle frasi è monotono: l'endecasillabo del Marino ha di solito in mezzo una forte cesura, che lo divide in due parti, di cui la seconda sovente è solo una parafrasi della prima, un po' come avviene nei salmi e nella poesia biblica in genere; cosa questa che al tempo della Controriforma dava una cert'aura di magniloquente serietà. Il suo canzoniere – la *Lira* – è diviso in tre parti, e comprende più di mille componimenti (454 e 206 rispettivamente nelle prime due parti, pubblicate nel 1602, e altri 408 nella terza, pubblicata nel 1614) raggruppati per temi; e ciascun tema è presentato in tutte le combinazioni possibili, spesso addirittura più volte sotto lo stesso titolo. Vi sono spunti originali, ma più frequenti sono le rima-sticature, i luoghi comuni e addirittura i plagii. Per un poeta secentesco copiare dal Petrarca o dal Tasso era quasi un titolo di merito, ma il Marino saccheggia a man salva anche minori come il Sanazzaro, il Groto, il Chiabrera, lo Stigliani e persino stranieri come Lope de Vega, bellamente tradotto e riciclato in almeno quindici composizioni.

D'altra parte l'originalità del tema poetico poco gli interessava: per lui era solo un canovaccio nel quale incastonare qualche bella «acutezza» ad uso dei lettori, *pour épater les bourgeois*, così come per il pubblico che frequentava l'opera allora trama e musica erano dettagli secondari di fronte agli acuti e ai gorgheggi del castrato o della primadonna di turno. Sta di fatto che nel principale trattato sulla poesia lirica pubblicato a quel tempo (il *Ritratto del sonetto e della canzone* di un altro napoletano, Federigo Meninni) gli esempi migliori di figure retoriche sono tratti quasi sempre dal Marino, come ad esempio la bella paronomasia all'ottavo verso del secondo sonetto qui riportato. Al confronto quelle, celebri, del Petrarca (Laura, lauro, l'auro, all'aura...) appaiono forzate e magari anche un po' goffe; ma mentre nel Petrarca esse erano funzionali alla composizione, sottolineando l'ossessione del poeta per il nome dell'amata, nel Marino, al contrario, è la composizione che funge da pretesto per sfoggiare qualche bell'artificio retorico.

Dalla terza parte della *Lira* ho scelto come esempio un gruppo di quattro sonetti che si fanno notare, se non altro, per l'originalità dello spunto, tratto dai giochi di società che erano allora – e in parte anche oggi – di moda; riporto qui quelli relativi ai dadi e alle carte, mentre nel prossimo numero di «Orfeo» ci occuperemo di palloni e racchette. •

Orfeo Minore

GIUOCO DI DADI

(*Lira* 1614, III 35)

Se il tema del gioco d'azzardo nella tradizione lirica è nuovo (esiste solo un antico precedente – tra l'altro bellissimo – negli inni sacri dei Veda, che il Nostro non poteva ovviamente conoscere), del tutto convenzionale è il suo svolgimento: l'invidia per tutto ciò che è toccato dall'amata. Nella fattispecie si tratta dei dadi, definiti prima come «minuto avorio» e poi come «ossa» felici per essere raccolte in sì bell'urna (la mano dell'amata) a differenza delle ossa del poeta, che in questo modo prefigura la solita, galante, morte d'amore in un'immagine dal barocchismo estremo.

*Stiamo a veder di quante palme adorna
Sen vada, Amor, la man leggiadra e bianca,
mentre del mobil dado ardita e franca
travolge i punti e fa guizzar le corna.*

*L'aggira, il mesce, il tragge, indi il distorna,
né d'agitarlo e scoterlo si stanca;
e dala destra intanto e dala manca
stuolo avversario e spettator soggiorna.*

*Posto è in disparte, al vincitor mercede,
cumulo d'oro; variar più volte
sorte il minuto avorio ognor si vede.*

*Felici in sì bell'urna ossa raccolte,
perché pur ale mie non si concede
in sì terso alabastro esser sepolte?*

GIUOCO DI PRIMIERA

(*Lira* 1614, III 36)

Anche qui uno spunto originale (il gioco di carte) viene svolto con eleganza nel modo più convenzionale possibile, quasi solo in funzione delle due figure retoriche che vi sono inserite: la paronomasia sul contrasto tra abilità e fortuna nei giochi di carte (*or schernian l'arte, or si schermian con l'arte*) e il bisenso (il cuore come sede dei sentimenti ma anche come seme di carte da gioco) negli ultimi due. Anche qui la verosimiglianza è subordinata all'effetto: il gioco di *primiera* si fa con le carte italiane, e del resto gli accenni alle quaranta (e non cinquantadue) carte e ai *tre guerrieri* (fante, cavallo e re) non lasciano dubbi in proposito; ma poi il Marino nella terzina finale pur di non perdere l'occasione di un *calembour* passa allegramente ai semi delle carte da gioco francesi.

*Con venti e venti effigiate carte
(armi dell'ozio) il sol de' miei pensieri
esercitando già fra tre guerrieri
in domestico agon scherzi di Marte.*

*L'accogliean, le spendean confuse e sparte,
fatti di cieca dea campioni alteri,
e con assalti or simulati or veri,
or schernian l'arte, or si schermian con l'arte.*

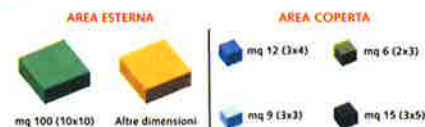
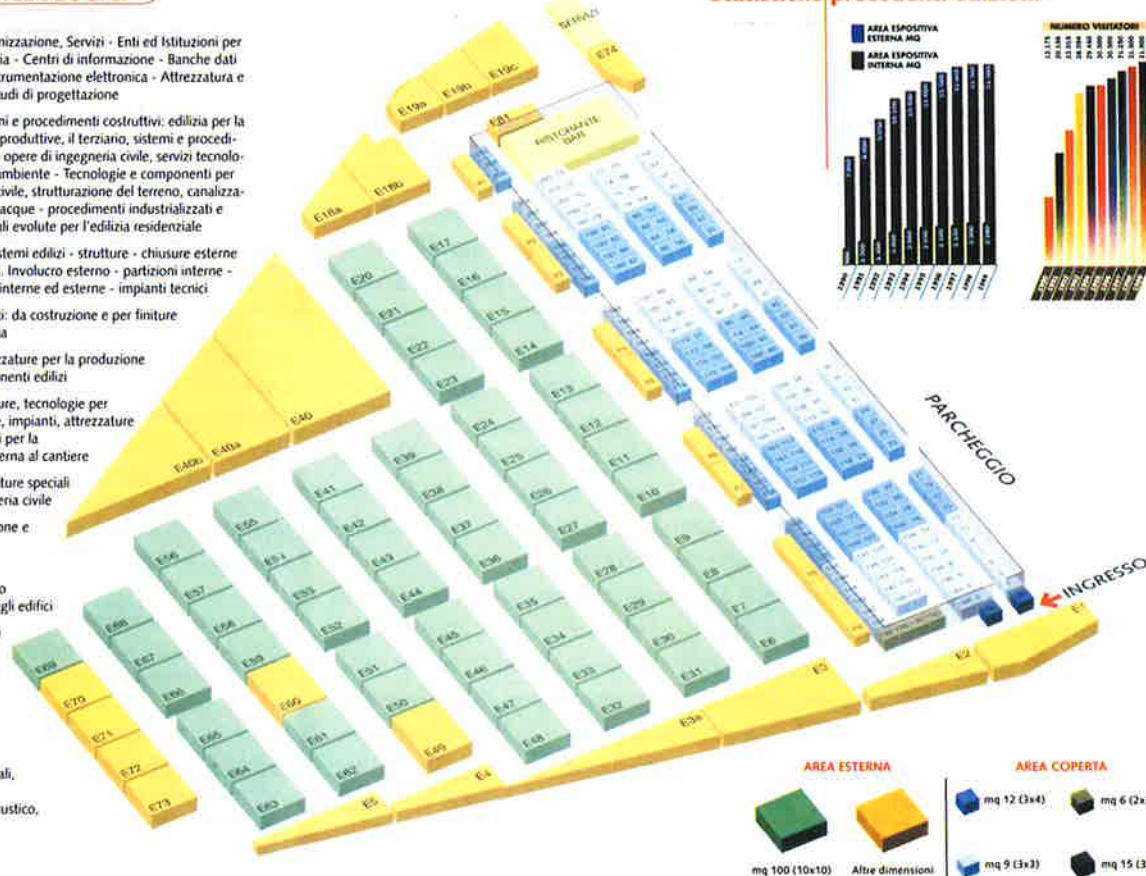
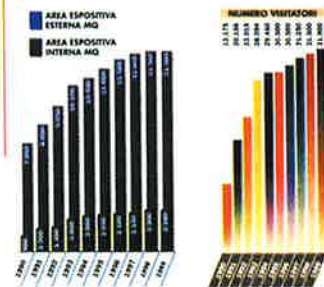
*Quando ver me volgendo il guardo pio
(e gliene die' di propria mano Amore)
quattro ne prese il bell'idolo mio.*

*V'era col quadro e con la picca il fiore,
il cor non v'era già; ma gli died'io
(per farlo apien vittorioso) il core.*

SETTORI MERCEOLOGICI

- Progettazione, Organizzazione, Servizi - Enti ed Istituzioni per lo sviluppo dell'edilizia - Centri di informazione - Banche dati
- Stampa tecnica - Strumentazione elettronica - Attrezzatura e strumenti tecnici - Studi di progettazione
- Sistemi edili - sistemi e procedimenti costruttivi: edilizia per la residenza, le attività produttive, il terziario, sistemi e procedimenti costruttivi per opere di ingegneria civile, servizi tecnologici a rete, energia, ambiente - Tecnologie e componenti per opere di ingegneria civile, strutturazione del terreno, canalizzazione e trattamento acque - procedimenti industrializzati e tecnologie tradizionali evolute per l'edilizia residenziale
- Componenti e sottosistemi edili - strutture - chiusure esterne orizzontali e verticali. Involucro esterno - partizioni interne - finiture e protezioni interne ed esterne - impianti tecnici
- Materiali e manufatti: da costruzione e per finiture - chimica per l'edilizia
- Macchinari ed attrezzature per la produzione industriale di componenti edili
- Macchine, attrezzature, tecnologie per il cantiere: macchine, impianti, attrezzature e utensili, automezzi per la movimentazione interna al cantiere
- Macchine e attrezzature speciali per opere di ingegneria civile
- Sistemi di automazione e controllo - Building automation
- Risparmio energetico e climatizzazione degli edifici
- Serramenti ed infissi
- Tecnologie per la ristrutturazione, la manutenzione, il recupero e il restauro
- Ceramiche, marmi, graniti, pietre naturali, pavimentazione, isolamento termocustico, controsoffittature.

Statistiche precedenti edizioni



PASSAVANT

LO SPECIALISTA MONDIALE NEL TRATTAMENTO FISICO DI ACQUE OLEOSE

SEPARATORI DI OLII MINERALI

Separatori a coalescenza

Separatori a coalescenza-adsorbimento

SEPARATORI DI GRASSI ORGANICI

- Normali - Automatici
- Costruzione in ghisa, acciaio verniciato, acciaio inox, con valvole bloccanti automatiche e sistemi di allarme
- Quattro livelli di separazione raggiunti con impianti componibili progettati e verificati secondo le norme DIN

EDILCASA[®] COMMERCIALE S.p.A.

Bassano del Grappa (Vicenza)
 Viale Pecori Giraldi, 55
 Tel. 0424 502029 - 502045, Fax 0424 502386



**FORNITURA
LAVORAZIONE
E POSA IN OPERA DI FERRO
PER CEMENTI ARMATI**



FERROBERICA S.R.L.

SEDE
Via Edilizia 2
36100 Vicenza
Tel. 0444 391500
Fax 0444 566868

UFFICIO DI ROMA
Via Salaria km 15
00138 Roma
Tel. 06 8887780
Fax 06 8889741



Laterizi Reato S.p.A.

45030 S. MARTINO DI VENEZZE (RO)

Via Chiaroni, 1241 - Tel. 0425.99025 - Fax 0425.99387

45020 VILLANOVA DEL GHEBBO (RO)

Via Canova, 8 - Tel. 0425.669013 - Fax 0425.648233



POROTON®
alleggerito
con prodotti
NATURALI

TERRA - ACQUA - ARIA - FUOCO

Bioarchitettura, bioedilizia, ecologia, ecocompatibilità...
una serie di messaggi che riconducono ad un criterio
di scelta innovativo adottato dall'azienda,
in direzione di un miglioramento della qualità
della vita; per qualcuno un ritorno alle origini.



Laterizi Reato S.p.A.